Über Feuer-Meteore, und über die mit denselben herabgefallenen Massen.

Von Ernst Florens Friedrich Chladni,

der Philosophie und Rechte Doktor, der kaiserlich Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg, der königlich Akademien zu Berlin, München und Turin, der königlich Sozietäten der Wissenschaften zu Göttingen und zu Haarlem, der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, der philomatischen zu Paris, der Großherzoglich mineralogischen zu Jena, der Akademie der Künste und Wissenschaften zu Livorno, der Gesellschaft für Naturfunde zu Rotterdam, der Hamburgischen zu Beförderung der Künste und nützlichen Gewerbe, der naturforschenden Gesellschaft zu Halle, der naturhistorischen zu Hannover, und noch einiger andern teils Mitgliede, teils Korrespondenten.

Wien 1819.
Im Verlage den J. G. Heubner.

Solar Anamnesis Edition
CC0 1.0 Universell

Inhaltsverzeichniſ

1 Erſte Abteilung. Geſchichte der erſten Unterſuchungen deſ Niederfallenſ meteoriſcher Maſſen. 34
1.1 Die Alten kannten ſchon dieſe Art von Naturerſcheinungen. 34
1.2 Nachheriger Unglaube, der biſ zur Verſtockung ging, mit wenigen Auſnahmen. . . 35
1.3 Der Verfaſſer war in neuerer Zeit der erſte, der dieſen Unglauben bekämpfte. . . 37
1.4 Veranlaſſung dazu. 38
1.5 Fortdauer deſ Unglaubenſ, und Anfechtungen, die der Verfaſſer ſich muſſte gefallen laſſen. 40
1.6 Einige Auſnahmen in Deutſchland. 41
1.7 Unterſuchungen in England. 42
1.8 Etwaſ ſpäterer Glaube, und weitere Unterſuchungen in Frankreich. 43
1.9 Endliche allgemeine Anerkennung. 46

2 Zweite Abteilung. Allgemeine Bemerkungen über Feuerkugeln und herabgefallene Maſſen. 47
2.1 Allgemeiner Begriff von dieſer Art der Naturerſcheinungen. 47
2.2 Anfang der Erſcheinung einеſ ſolchen Meteorſ. 50
2.3 Beobachtete Höhe der Feuerkugeln. 52
2.4 Beſchaffenheit der Bahn, Achſendrehung, Bogenſprünge. 54
2.5 Geſchwindigkeit der Bewegung. 60
2.6 Größe der Feuerkugeln. 64
2.7 Geſtalt dieſer Meteore. 65
2.8 Licht und Farben der Feuerkugeln. 66
2.9 Brennen, Rauch und Dampf. 67
2.10 Zerplatzen der Feuerkugeln, mit Erſchütterung und Getöſe. 71
2.11 Dauer der Erſcheinung. 75
2.12 Niederfallen der Maſſen. 75
2.13 Beſchaffenheit der Meteor-Steine im Allgemeinen. 79
2.14 Beſtandteile der Meteor-Steine. 80
2.15 Größe und Quantität der gefallenen Steine. 86
2.16 Geſtalt der Meteor-Steine. 87
2.17 Rinde der Meteor-Steine. 89
2.18 Beſchaffenheit der Steinart. 95
2.19 Meteoriſche Gediegeneiſenmaſſen. 101
2.20 Niederfälle von ſtaubartigen oder weichen Subſtanzen in trockner oder feuchter Geſtalt. 102
2.21 Über noch manche anderen Dinge, die herabgefallen ſein ſollen. 105
2.22 Die Feuerkugeln und die Niederfälle meteoriſcher Maſſen ſind von allem, waſ auf unſerer Erde vorgeht, unabhängig. 108
2.23 Unabhängigkeit von den Jahreßeiten. 109
2.24 Unabhängigkeit von den Tageßeiten. 112
2.25 Unabhängigkeit von den Weltgegenden. 116
2.26 Unabhängigkeit von der geographiſchen Lage. 118
2.27 Unabhängigkeit vom Wetter. 122

2.28 Unabhängigkeit von Perioden. 123
2.29 Über Schaden, der durch solche Meteore ist angerichtet worden. 125
2.30 Vergebliche Bemühungen des Verfassers, einige ältere Meteor-Steine und Gediegeneisenmassen aufzufinden. 128
2.31 Übereinkunft der Sternschnuppen mit den Feuerkugeln. 135
2.32 Verzeichnis der Sammlung von Meteor-Substanzen, welche der Verfasser gegenwärtig besitzt. 141
2.33 Wahrscheinlichkeit eines häufigen Niederfallens meteorischer Massen auf unseren Weltkörper. 146

3 Dritte Abteilung. Nachrichten von beobachteten Feuerkugeln in chronologischer Ordnung, und zwar sowohl von solchen, deren Massen man habhaft geworden ist, als auch von andern. 149

4 Vierte Abteilung. Nachrichten von den Stein- und Eisenmassen, deren Niederfallen beobachtet worden ist, in chronologischer Ordnung. 242
4.1 Vorerinnerungen. 242
4.2 Niederfälle von Stein- und Eisenmassen vor dem Anfange unserer Zeitrechnung. . 245
4.3 Niederfälle von Stein- und Eisenmassen nach dem Anfange unserer Zeitrechnung. (Ein vorausgesetztes Sternchen * bedeutet, daß der Verfasser etwas von der gefallenen Substanz besitzt.) 261

5 Fünfte Abteilung. Über Gediegeneisenmassen, die auch als meteorisch können angesehen werden, über deren Niederfallen aber keine Beobachtungen vorhanden sind. 419
5.1 Allgemeine Bemerkungen über das Vorkommen des meteorischen Gediegeneisens, und über das Gefüge desselben. 419
5.2 Nickelhaltige Gediegeneisenmassen, von ästigem oder zelligem Gefüge, mit Auffüllung der Zwischenräume durch Olivin (oder Peridot). 428
5.3 Derbe nickelhaltige Gediegeneisenmassen. 436
5.4 Problematische Gediegeneisenmassen, die keinen Nickel enthalten, und nicht von dem Gefüge, wie die vorigen sind; oder auch, deren Beschaffenheit nicht genug bekannt ist, um über ihren Ursprung urteilen zu können. 460

6 Sechste Abteilung. Nachrichten von herabgefallenen staubartigen oder weichen Materien, in trockner oder feuchter Gestalt, in chronologischer Ordnung. 474

7 Siebente Abteilung. Über den Ursprung der herabgefallenen Massen. 516
7.1 Vormalige Meinungen von dem, was Feuerkugeln wären. 516
7.2 Nachherige Meinungen von dem Ursprunge der herabgefallenen Massen. 517
7.3 Die herabfallenden Massen sind kosmisch, d. i. sie kommen auf dem allgemeinen Weltraume zu uns. 519
7.4 Das Dasein solcher im allgemeinen Weltraume sich bewegenden Massen ist durch sehr viele Beobachtungen erwiesen. 522

7.5 Diese Massen können Haufen von Ur-Materie gewesen sein, die vor ihrer Ankunft noch keinem größeren Weltkörper zugehört hatten, und scheinen von kometenartiger Beschaffenheit zu sein. 528
7.6 Sie können auch Trümmer eines zerstörten Weltkörpers sein. 535
7.7 Ein Ursprung auf Mond-Vulkanen ist zwar nicht unmöglich, aber doch weniger wahrscheinlich. 541
7.8 Die niedergefallenen Massen können schlechterdings nicht auf Bestandteilen der Atmosphäre gebildet sein. 546
7.9 Die niedergefallenen Massen können auch nicht von der Erde in die Höhe gehoben sein. 548

8 Anhang. Verzeichniß der Sammlung von Meteor-Massen, welche sich im k. k. Hof-Mineralien-Kabinette in Wien befindet. Vom Direktor von Schreibers. 553
8.1 Meteor-Steine. 553
8.2 Meteor-Eisen. 561

Vorrede.

Da das, herabfallen meteorischer Massen, und der kosmische Ursprung derselben, durch mich zuerst im Jahre 1794 unter den Physikern zur Sprache gebracht worden ist, so haben späterhin Mehrere den Wunsch geäußert, daß ich diesen Gegenstand mit Benutzung der neuern Beobachtungen und Untersuchungen mehr im Zusammenhange bearbeiten möchte. Einen besonderen Wert für mich hatte hierbei die Aufforderung von Seiten des Herrn Doktor Olbers, in der monatlichen Korrespondenz des Freiherrn von Zach, Februar 1803, und auf dieser in Gilberts Annalen der Physik, B. 14, S. 45. Recht gern hätte ich früher diesem Wunsche Genüge geleistet, aber teils war ich mit andern Dingen beschäftigt, die ich doch auch nicht vernachlässigen wollte, oder durfte, (z. B. mit alle dem, was zur Ausarbeitung meiner Neuen Beiträge zu Akustik nötig war, mit Vervollkommnung meines Klavizylinder, und mit Untersuchungen über die verschiedenen möglichen Bauarten solcher Instrumente); teils auch hatte ich hierzu den weiten noch nicht genug Beobachtungen zu sammeln Gelegenheit gehabt. Ich ließ es also vor der Hand dabei bewenden, von Zeit zu Zeit Beiträge in Gilberts Annalen und in anderen wissenschaftlichen Zeitschriften zu liefern. Erst im Mai 1816 faßte ich den festen Entschluß, etwas Ganzes hierüber auszuarbeiten, und dieses bis zur geschehenen Aufführung als mein Hauptbestreben anzusehen, wozu die Reise, welche ich mir vorgenommen hatte, mir sehr behülflich sein konnte und mußte. Da nämlich dieser Gegenstand unter die Dinge gehört, welche sich nicht a priori konstruieren (wofür mir im Deutschen kein

anderer Ausdruck sogleich beifallen will als auf den Fingern saugen) lassen, und wo man, so viel als möglich, alle vorhandenen Beobachtungen beisammenhaben muss, um nicht einseitig über die Sache zu urteilen; so habe ich auf dieser Reise weder Mühe noch Kosten gescheut, um alle Beobachtungen, deren ich habhaft werden konnte, zu sammeln. In dieser Absicht blieb ich zwei Monate in Gotha, und drei Monate in Göttingen, um in den dortigen Bibliotheken alles hierher Gehörende nachzusehen; benutzte besonders in Hamburg, Bremen und Wien viele ausländische Zeitschriften; machte im Julius 1818 eine Exkursion von Karlsruhe nach Paris, um in den dortigen Bibliotheken und Naturalien-Kabinetten manches nachzusehen u. s. w., so dass ich wissentlich nichts von dem, was zur Sache gehört, vernachlässigt habe. Um dem Buche die gehörige Korrektheit zu geben, bin ich bis nach Beendigung des Druckes in Wien geblieben. Übrigens halte ich für nötig (weil man mich öfters darum befragt hat) die Bemerkung beizufügen, dass alles, was ich bei dieser Gelegenheit, und auch sonst, für Naturkenntnisse, und bei den akustischen Untersuchungen auch für deren Anwendung auf Kunst, zu tun mich bestrebt habe, auf meine eigene Rechnung geschehen ist, indem ich von Niemanden irgendeinen Gehalt oder andere Vorteile genieße.

Jedem, der sich durch Lieferung brauchbarer Nachrichten, oder sonst auf irgendeine Art um die Sache verdient gemacht hat, habe ich gern am gehörigen Orte Gerechtigkeit widerfahren lassen. Alle die Schriften, welche Beobachtungen von Tatsachen enthalten, habe ich zu benutzen, und immer auf den ersten Quellen zu schöpfen mich bestrebt; viele Schriften aber, die blass Meinungen

und Urteile enthalten, habe ich nicht angeführt, weil hier nicht die Absicht war, eine vollständige Literatur des Gegenstandes zu liefern, sondern den Gegenstand selbst abzuhandeln. Es liegt auch nicht viel daran, zu wissen, wie dieser oder jener sich die Sache vorstellt, wohl aber zu wissen, was beobachtet worden ist, und was auf den Beobachtungen, mit Zuziehung bekannter Naturgesetze, auf die einfachste und natürlichste Art folgt. Hierbei kommt auch gar nichts darauf an, ob eine Behauptung alt oder neu ist, oder auch, ob sie Manchem, der in seinen einmal gefassten Vorstellungen nicht gern etwas abändert, und alles auf einen gar zu engen Kreis zu beschränken geneigt ist,[1] etwa gar zu paradox vorkommen möchte. Jeder Satz, der etwas zur Vermehrung unserer Kenntnisse beigetragen hat, war einmal zu irgendeiner Zeit etwas Ungewöhnliches oder Paradoxes, und musste also Manchem zum Anstoß gereichen; hätte man also immer bei dem Gewöhnlichen wollen stehen bleiben, so wären alle menschlichen Kenntnisse und Einrichtungen noch in dem Zustande der ersten Kindheit oder Rohheit, oder wären wenigstens sehr langsam vorwärtsgeschritten.

[1]Viele, denen es sonst nicht an Einsichten fehlt, haben eine besondere Scheu dafür, sich so manches im Weltall so groß zu denken, als es wirklich ist, und überhaupt sich die Dinge in ihrer wahren verhältnismäßigen Größe oder Kleinheit vorzustellen. Viele möchten auch gar gern unsern gegen so viele andere Weltkörper sehr kleinen Erdball (und vielleicht auch auf diesem ihr liebes Ich) als das Wichtigste im Weltall ansehen, um dessentwillen alles Übrige da ist, und worauf sich Alles bezieht. Solche müssten eigentlich, wenn sie recht konsequent sein wollen, Anhänger des ptolemäischen oder des tychonischen Systems sein und bleiben. Wirklich habe ich auch vor vielen Jahren zwei sonst verständige Männer gekannt, die physikalische und mathematische Kenntnisse hatten, oder zu haben glaubten; von denen aber der Eine dem ptolemäischen, der Andere dem tychonischen Welt-Systeme mit sehr vielem Eifer anhing, weil sie, wie vormals Galileis Gegner, es für äußerst sündlich und verderblich hielten, wenn man annähme, dass die Erde sich bewege. Beide gaben sich alle Mühe, um mich von ihrer Meinung zu überzeugen; ich antwortete ihnen aber, mir käme das, wenn man nur noch einen Schritt weiter in das Kleine gehen wollte, ungefähr so vor, als ob, wenn ein Hase gebraten würde, man annehmen wollte, dass nicht etwa der Hase nebst dem Spieße sich bewege, sondern dass die Küche nebst dem Feuer, so wie auch das ganze Haus, die Erde, und allenfalls auch das ganze Weltall sich um den Hafen drehe, damit er gebraten werde.

Herr v. Schreibers, Direktor der k. k. Hof-Naturalien-Kabinette in Wien, welcher sich um die Lehre von den Meteor-Massen in mehreren Hinsichten sehr verdient gemacht hat, fand für gut, diesem Buche eine Beilage von 10 Steindruck-Tafeln, nebst deren Erklärung, beizufügen, welche ein besonderes Heft in 4 ^10 ausmacht, und worin verschiedene im k. k. Naturalien-Kabinette befindliche Meteor-Massen und Figuren auf geätzten Flächen einiger Arten des Meteor-Eisens dargestellt werden, so wie auch die Gegend um Stannern, auf welche am 22. Mai 1808 Meteor-Steine fielen. Diese kleine Karte ist ein Gegenstück zu der, welche Biot von der Gegend um L'Aigle geliefert hat, wo die Meteor-Steine am 26. April 1803 ebenfalls auf einen elliptischen Bezirk gefallen sind. Ich zweifle gar nicht, dass es den Lesern angenehm sein werde, wenn sie dadurch einen anschauenden Begriff von Machen in diesem Buche beschriebenen Gegenständen erhalten können. Als Anhang zu dem Buche selbst hat er ein Verzeichnis der im k. k. Naturalien-Kabinette zu Wien befindlichen Sammlung von meteorischen Stein- und Eisen-Massen beigefügt, welche ohne Zweifel unter allen in Hinsicht der Mannigfaltigkeit sowohl, als der Prachtstücke, die vorzüglichste ist. Die Bekanntmachung des Verzeichnisses war wohl notwendig, weil schon manches Unrichtige war darüber gesagt worden.

Da nun der Zweck, warum ich ungefähr seit drei bis vier Jahren die Bearbeitung der Lehre von den Meteor-Massen als Hauptsache angesehen habe, durch die Herausgabe dieses Buches, so gut es mir möglich war, er füllt ist, so gedenke ich nun wieder manche andere Dinge als Hauptbeschäftigung anzusehen, und auch wieder

einmal weitere Untersuchungen über die Bauarten der beiden von mir erfundenen Instrumente, des Klavizylinders und des Euphon, anzustellen, wovon vorzüglich ersteres seht verschiedener Arten der Einrichtung, und beträchtlicher Vervollkommnungen fähig ist, und einmal in der Folge, wenn es in mehrerer Vollkommenheit, als jetzt, allgemeiner verbreitet werden sollte, vieles würde dazu beitragen können, Manchem mehreren Geschmack an harmonischen und gebundenen Sätzen beizubringen, als an solchen, wo es bloß auf Fertigkeit ankommt. Was ich darüber, um nichts verloren gehen zu lassen, vor einigen Jahren nebst den nötigen Zeichnungen schriftlich aufgesetzt habe, ist nach meinen jetzigen Begriffen noch gar zu unreif, und es sind noch weit mehrere Forschungen und Experimente nötig, um vielleicht auch über diesen Gegenstand einmal in der Folge etwas Ganzes zu liefern. Auch fehlt es sonst nicht an Stoff zur Beschäftigung, und an Luft dazu wird es mir, so lange ich mich so gesund fühle, wie bisher, hoffentlich auch nicht fehlen. Übrigens, von welcher Art auch meine Beschäftigungen sein mögen, werde ich doch auch nicht unterlassen, auf alles das aufmerksam zu sein, was die Geschichte und die weitere Kenntnis des hier bearbeiteten Gegenstandes betrifft, um in der Folge Nachträge zu dem, was hier gesagt ist, zu liefern. Sollte etwa ein und anderer Leser dieses Buches Gelegenheit haben, mir glaubwürdige Nachrichten mitzuteilen, welche weder hier, noch in einer bekannten Zeitschrift erwähnt sind, von merkwürdigen Feuer-Meteoren, von Stein- und Eisen-Niederfällen, von Gediegeneisen-Massen, die auch für meteorisch zu halten sind, von Niederfällen staubartiger, schlammiger oder

bituminöſer Stoffe,[2] oder ſollte etwa jemand ſo gefällig ſein wollen (wie ſchon Mancher geweſen iſt), meine Sammlung meteoriſcher Subſtanzen durch irgendetwaſ von der Art, daſ ich noch nicht beſitze, zu vermehren, ſo würde ich eſ mit allem gebührenden Danke anerkennen, und ich würde in dieſem Falle bitten, wenn der Überſender ſich innerhalb der Öſterreichiſchen Monarchie befindet, durch die J. G. Heubner'ſche Buchhandlung in Wien; wenn er ſich aber außerhalb derſelben befindet, durch die Breitkopf- und Härtel'ſche Buchhandlung in Leipzig, eſ (mit möglichſter Erſparung deſ Porto, beſonderſ wenn die Sache nicht von vorzüglicher Wichtigkeit iſt) an mich gelangen zu laſſen.

Geſchrieben im September 1819.

E. F. F. Chladni.

[2]Denjenigen, welche etwa Gelegenheit haben, einen Staubniederfall, oder daſ Herabfallen einer ſchleimigen Materie mit einer ſternſchnuppenartigen Lichterſcheinung (wovon mir außer den in der ſechſten Abteilung erwähnten Beiſpielen noch viele andere, aber zu unbeſtimmt, alſ daſſ ſie hier hätten können mit angeführt werden, von glaubwürdigen Perſonen erzählt worden ſind, und wo in dem einen Falle der zum Teil auf ein Kleidungſtück gefallene ſchleimige Stoff noch am folgenden Tage phoſphoreßiert haben ſoll); iſt ſehr zu empfehlen, deſ ſie ſo viel alſ möglich von dem herabgefallenen Stoffe, oder wenn eſ roter Regen oder Schnee iſt, von dem Bodenſatze deſſelben ſammeln, und irgendjemanden, der phyſikaliſche und chemiſche Unterſuchungen darüber anſtellen kann, zukommen laſſen, indem dieſe Stoffe biſ jetzt weit weniger unterſucht worden ſind, alſ die herabgefallenen Stein- und Eiſenmaſſen. Wenn der Beobachter auch ſein Phyſiker, aber doch ſonſt verſtändig und gebildet iſt, ſo wird er doch wohl, ſobald er einmal auf die Sache aufmerkſam gemacht worden iſt, für billig erachten, auf Liebe für die Wiſſenſchaft ſich einer ſo geringen Bemühung zu unterziehen.

Überſicht deſ Inhaltſ.

Erſte Abteilung. Geſchichte der erſten Unterſuchungen deſ Niederfallenſ meteoriſcher Maſſen.

§. 1. Die Alten kannten ſchon dieſe Art von Naturerſcheinungen.

§. 2. Nachheriger Unglaube, der biſ zur Verſtockung ging, mit wenigen Auſnahmen.

§. 3. Der Verfaſſer war in neuerer Zeit der erſte, der dieſen Unglauben bekämpfte.

§. 4. Veranlaſſung dazu.

§. 5. Fortdauer deſ Unglaubenſ, und Anfechtungen, die der Verfaſſer ſich muſſte gefallen laſſen.

§. 6. Einige Auſnahmen in Deutſchland.

§. 7. Unterſuchungen in England.

§. 8. Etwaſ ſpäterer Glaube, und weitere Unterſuchungen in Frankreich.

§. 9. Endliche allgemeine Anerkennung.

Zweite Abteilung. Allgemeine Bemerkungen über Feuerkugeln, und über den herabgefallenen Maſſen.

§. 1. Allgemeiner Begriff von dieſer Art der Naturerſcheinungen.

§. 2. Anfang der Erſcheinung einеſ ſolchen Meteorſ.

§. 3. Beobachtete Höhe der Feuerkugeln.

§. 4. Beschaffenheit der Bahn. Achsendrehung. Bogensprünge. (Nebst einem späteren Nachtrage zu Ende dieser Abteilung.)

§. 5. Geschwindigkeit der Bewegung.

§. 6. Größe der Feuerkugeln.

§. 7. Gestalt dieser Meteore.

§. 8. Licht und Farben derselben.

§. 9. Brennen, Rauch und Dampf.

§. 10. Zerplatzung der Feuerkugeln, mit Erschütterung und Getöse.

§. 11. Dauer der Erscheinung.

§. 12. Niederfallen der Massen, welche entweder Meteor-Steine, oder Gediegeneisenmassen, oder auch staubartige, oder weiche Substanzen sind.

§. 13. Beschaffenheit der Meteor-Steine im Allgemeinen.

§. 14. Bestandteile derselben.

§. 15. Größe und Quantität der gefallenen Steine.

§. 16. Gestalt der Meteor-Steine.

§. 17. Rinde derselben.

§. 18. Beschaffenheit der Steinart.

§. 19. Meteorische Gediegeneisen-Massen.

§. 20. Niederfälle von staubartigen oder weichen Substanzen in trockner oder feuchter Gestalt.

§. 21. Über noch manche anderen Dinge, die herabgefallen sein sollen.

§. 22. Die Feuerkugeln und die Niederfälle meteorischer Massen sind von alle dem, was sich auf unsere Erde bezieht, unabhängig.

§. 23. Unabhängigkeit von Jahreßeiten.

§. 24. Unabhängigkeit von Tageßeiten.

§. 25. Unabhängigkeit von den Weltgegenden.

§. 26. Unabhängigkeit von der geographischen Lage.

§. 27. Unabhängigkeit vom Wetter.

§. 28. Unabhängigkeit von Perioden.

§. 29. Über Schaden, der durch solche Meteore ist verursacht worden.

§. 30. Vergebliche Bemühungen des Verfassers, verschiedene ältere Meteor-Massen aufzufinden.

§. 31. Übereinkunft der Sternschnuppen mit den Feuerkugeln. (Nebst einem späteren Nachtrage zu Ende der siebenten Abteilung.)

§. 32. Verzeichnis der Sammlung von Meteor-Substanzen, welche der Verfasser gegenwärtig besitzt. (Nebst einem späteren Nachtrage zu Ende der sechsten Abteilung.)

§. 33. Wahrscheinlichkeit eines häufigen Niederfallens meteorischer Massen auf unsern Weltkörper. (Späterer Nachtrag zu §. 4.)

Dritte Abteilung. Nachrichten von beobachteten Feuerkugeln, und zwar ſowohl von ſolchen, deren Maſſen man habhaft geworden iſt, alſ auch von andern, in chronologiſcher Ordnung. Mehr alſ 280.

Vierte Abteilung. Nachrichten von den Stein- und Eiſenmaſſen, deren Niederfallen beobachtet worden iſt, in chronologiſcher Ordnung.

1. Vorerinnerungen.

2. Niederfälle von Stein- und Eiſenmaſſen, vor unſerer Zeitrechnung.

A. Wo ſich die Zeit deſ Falleſ mehr oder weniger genau angeben läſſt.

- ? Ungefähr 1478 Jahre vor Chriſti Geburt, ein Stein in Kreta.
- ((Die Erzählung von herabgefallenen Steinen im Buche Joſua ſcheint von Hagel zu verſtehen zu ſein.))
- ? 1403 vor unſerer Zeitrechnung, vielleicht eine Eiſenmaſſe auf dem Ida.
- 1200, Steine bei Orchomenoſ.
- ? 705 oder 704, daſ Ancyle, wahrſcheinlich eine Eiſenmaſſe.
- 654, Steine auf dem albaniſchen Berge.
- 644, in China.

- 465, ein großer Stein bei Aegos-Potamos.
- Nicht lange vorher oder nachher, ein Stein bei Theben.
- ((In Piceno, vielleicht nur Hagel.))
- 211, ein Stein in China.
- 206 oder 205, Steine, wahrscheinlich in Italien.
- 192, ein Stein in China.
- 176, ein Stein in den See des Mars, in agro Crustumino.
- 90 oder 89, Steine zu Rom.
- 89, Steine in China.
- 56 oder 52, Eisen in Lukanien.
- ((Bei Acilla vielleicht nur Hagel.))
- 38, 29, 22, 19, 12, 9, 6, 6, Steine in China.

B. Wo sich die Zeit des Falles nicht bestimmen lässt.

- Der Stein auf Pessinus in Phrygien.
- Der Elagabal zu Emisa in Syrien.
- Ein Stein zu Abydos.
- Einer zu Cassandria oder Potidaea.
- ? Wahrscheinlich das Symbol der Diana zu Ephesus.
- ? Wahrscheinlich der Stein in der Kaaba zu Mekka, und noch einer, der dort aufbewahrt wird.

3. Niederfälle von Stein- und Eisenmassen, nach dem Anfange unserer Zeitrechnung.

- In der ersten Hälfte des ersten Jahrhunderts ein Stein in Vocontiorum agro.
- In den Jahren 2, 106, 154, 310 und 333, Steinfälle in China.
- ((Ein angeblicher Niederfall im Jahre 416 ist ein Missverständnis.))
- 452, Steine in Thrakien.
- Späterhin ein Stein bei Emessa in Syrien, und auch einige auf dem Berge Libanus.
- ? Vielleicht um 570, Steine bei Beder in Arabien.
- 616, Steine in China.
- ? 648, ein großer Stein zu Konstantinopel.
- (Einige nicht einzuschaltende angebliche Niederfälle.)
- ? 839, Steine in Japan.
- 852, ein Stein in Tabaristan.
- 856, Steine in Ägypten.
- ? 885, Steine in Japan.
- 897, Steine bei Kufah.
- 951, ein großer Stein bei Augsburg.

- 998, Steine bei Magdeburg.
- Bald nach 1009, eine Eisenmasse bei Dschordschan.
- ((Ein angeblich bei Cordova gefallener Stein scheint eine Verwechselung mit der vorigen Begebenheit zu sein.))
- 1021, Steine in Afrika.
- ((Eine fabelhafte Nachricht von einem bei Jerusalem gefallenen Steine.))
- 1057, Steine in Corea.
- 1112, Steine oder vielleicht Eisenmassen bei Aquileja.
- 1135 oder 1136, ein Stein zu Oldisleben in Thüringen.
- ? 1138, vielleicht ein Steinfall zu Mosul.
- 1164, Eisen im Meißnischen.
- ((Einige Ereignisse, die nicht scheinen unter die Steinfälle zu gehören.))
- 1249, Steine bei Quedlinburg und an anderen Orten.
- ? In dieselben Jahrhunderte vielleicht ein Stein in Würzburg.
- Zwischen 1251 und 1360, Steine bei Welikoi-Ustiug.
- 1280, eine Stein- oder Eisenmasse bei Alexandria in Ägypten.
- 1304, viele Steine oder Eisenmasse bei Friedland oder Friedeburg.

- ? 1328, vielleicht Steine in Mortahiah und Dakhaliah.
- ? 1339, vielleicht Steine in Schleſien.
- ? 1368, wahrſcheinlich eine Eiſenmaſſe im Oldenburgiſchen.
- 1379, Steine zu Minden.
- 1421, ein Stein auf der Inſel Java.
- ? 1438, viele leichte Steine bei Roa in Spanien.
- ? Wahrſcheinlich in dieſelben Jahrhunderte ein Stein bei Lucern.
- 1491, ein Stein bei Rivolta de' baſſi, nicht weit von Crema.
- 1492, ein großer Stein bei Enſiſheim.
- 1496, Steine bei Ceſena und Forli.
- ? Wahrſcheinlich in dieſelben Jahrhunderte, oder nicht lange darnach, ein Stein bei Brüſſel.
- ((Verſchiedene nicht einzuſchaltende angebliche Steinfälle.))
- 1511, großer Steinfall bei Crema.
- 1516, Steine in China.
- 1520, Steine in Aragon, zwiſchen Oliva und Gandia.
- ? 1528, Steine bei Augſburg.
- ? 1540, ein großer Stein in Limouſin.
- Ungefähr zwiſchen 1540 und 1550, eine Eiſenmaſſe im Walde bei Naunhof.

- Um die Mitte dieſes Jahrhunderts, Eiſen an mehreren Orten in Piemont.
- 1552, viele Steine bei Schleuſingen u. ſ. w.
- 1559, Steine bei Miſkolz in Ungarn.
- 1561, Steine oder Eiſen, bei Torgau und Eilenburg.
- ((1564, ein angeblicher Steinfall zwiſchen Mecheln und Brüſſel, ſcheint eine Erdichtung zu ſein.))
- ? 1572, vielleicht Steine bei Thorn.
- 1580, großer Steinfall bei Nörten, nicht weit von Göttingen.
- 1581, ein Stein bei Niederreiſſen in Thüringen.
- 1583, ein Stein bei Caſtrovillari in Abruzzo.
- 1583, einer in Piemont.
- 1596, Steine zu Crevalcote.
- Wahrſcheinlich in dieſelben Jahrhunderte ein Stein im Königreiche Valencia in Spanien.
- 1618, großer Steinfall in Steiermark.
- 1618, eine metalliſche Maſſe in Böhmen.
- 1621, eine Eiſenmaſſe bei Lahore in Indien.
- 1622, ein Stein in Devonſhire.
- 1628, ein Stein bei Hatford in Berkſhire.
- 1634, Steine in der Grafſchaft Charolloiſ.

- ? 1635, ein Stein bei Lalce im Vicentiniſchen.
- 1636, ein großer Stein zwiſchen Sagan und Dubrow in Schleſien.
- 1637, ein Stein auf dem Berge Vaiſien in der Provence.
- 1642, einer in Suffolk.
- 1643 oder 1644, Steine auf ein Schiff im Oſtindiſchen Meere.
- 1647, ein Stein bei Zwickau.
- 1647, ein Stein bei Stolzenau in Weſtphalen.
- ? Zwiſchen 1647 und 1654, ein Stein im Oſtindiſchen Meere.
- 1650, ein Stein in Dordrecht.
- 1654, großer Steinfall auf der Inſel Fünen.
- Ungefähr nach der Mitte dieſes Jahrhunderts, ein großer Stein in Warſchau.
- Deſgleichen ein kleiner Stein in Mailand.
- ((Eine unglaubliche Nachricht von gefallenen Steinen in Schiraſ, 1667, nebſt zwei ähnlichen Nachrichten.))
- 1668, großer Steinfall bei Verona.
- 1671, Steine in der Ortenau in Schwaben.
- ? 1673, bei Dietlingen im Badenſchen.
- 1674, Steine im Canton Glaruſ.

- Zwiſchen 1675 und 1677, ein Stein auf ein Schiff beider Inſel Copinſha.
- 1677, Steine in Ermendorf bei Großenhain.
- 1680, in London.
- 1697, bei Siena.
- 1706, einer bei Lariſſa in Griechenland.
- 1722, Steine bei dem Kloſter Schefftlar im Freiſingiſchen.
- 1723, bei Pleſcowitz in Böhmen.
- ((Ein angeblicher Niederfall bei Leſſai iſt nur ein Miſſverſtändniſ.))
- 1738, Steine in der Grafſchaft Avignon.
- 1740, bei Haſargrad oder Raſgrad an der Donau.
- ((Ein angeblich in Grönland gefallener Stein war ein herabgerolltes Felſenſtück.))
- 1750, ein Stein bei Coutanceſ.
- 1751, Eiſenmaſſen bei Agram.
- 1753, viele Steine bei Tabor in Böhmen.
- 1753, Steine bei Laponaſ in Breſſe.
- 1755, ein Stein bei Terranova in Kalabrien.
- 1766, einer bei Alboreto, nicht weit von Modena.
- ? 1766, einer zu Novellara.

- 1768, ein Stein bei Lucé.
- 1768, einer bei Maurkirchen im Innviertel.
- 1773, ein Stein bei Sigena in Aragon.
- 1775, einer bei Rodach in Koburgiſchen.
- 1775 oder 1776, Steine bei Obruteza in Volhynien.
- 1776 oder 1777, bei Fabbriano.
- 1779, ei Pettiſwood in Irland.
- 1780, bei Beefton in England.
- 1782, ein großer Stein bei Turin.
- 1785, Steinfall im Eichſtädtiſchen.
- 1787, im Gouvernement von Charkow.
- 1790, großer Steinfall bei Barbotan, u. ſ. w.
- 1791, Steine bei Caſtel-Berardenga in Toſkana.
- 1791, bei Menabilly in Cornwalliſ.
- 1794, ſehr viele Steine bei Siena.
- 1795, Steine in Ceylon.
- 1795, ein Stein in Yorkſhire.
- 1796, bei Belaja Zerkwa im ſüdlichen Ruſſland.
- 1796, einer in Portugal.
- 1798, einer bei Salleſ im Rhone-Departement.

- 1798, Steine bei Benareſ in Bengalen.
- 1801, auf der île deſ tonnelierſ.
- 1802, in den ſchottiſchen Hochlanden.
- 1803, großer Steinfall bei L'Aigle.
- 1803, Steinfall bei Eaſt-Norton in England.
- 1803, ein Stein bei Apt, im Departement de Vaucluſe.
- 1803, einer bei Eggenfelde im Innviertel.
- 1804, bei High-Poſſil in Schottland.
- Ein Stein in Dorbrecht.
- 1805, Steine bei Doroninſk in Sibirien.
- 1805, zu Konſtantinopel.
- 1806, Steine, von andern verſchieden, bei Alaiſ, im Departement du Gard.
- 1806, ein Stein bei Baſingſtoke in Hantſhire.
- 1807, ein großer Stein bei Timochin im Gouvernement von Smolenſk.
- 1807, viele Steine bei Weſton in Connecticut.
- 1808, Steine im Parmeſaniſchen.
- 1808, großer Steinfall bei Stannern in Mähren.
- 1808, Steine bei Liſſa in Böhmen.

- ? 1809, bei Nord-Amerika auf ein Schiff und in das Meer.
- 1810, in Caswell-County in Neu-Connecticut.
- 1810, bei Shabad in Indien.
- 1810, in der Grafschaft Tipperary, in Irland.
- 1810, in der Gegend von Charsonville bei Orléans.
- 1810, ein Stein im Gouvernement von Poltawa.
- 1811, Steine bei Berlanguillas in Spanien.
- 1812, bei Toulouse.
- 1812, bei Erxleben, zwischen Magdeburg und Helmstädt.
- 1812, bei Chantonnay im Departement de la Vendee.
- 1813, Steine bei Lutro in Kalabrien, mit großem Staubniederfalle.
- ? 1813, Steine bei Malpas, nicht weit von Chester.
- 1813, in der Grafschaft Limerick in Irland.
- 1814, ein Stein bei Bachmut in Russland.
- 1814, Steine bei Sawotaipola, nicht weit von Friedrichshamm, in Finnland.
- 1814, bei Agen, im Departement du Lot et Garonne.
- 1814, bei Doab in Indien.
- 1815, bei Chassigny nicht weit von Langres.

- 1816, bei Glaſtonbury in Sommerſetſhire.
- 1818, einer im Dorfe Slobodka, im Gouvernement von Smolenſk.

(Nacherinnerung zu dieſer und zu der vorigen Abteilung, die in China beobachteten Feuer-Meteore und Steinfälle betreffend.)

Fünfte Abteilung. Über Gediegeneiſenmaſſen, die auch als meteoriſch können angeſehen werden, über deren Niederfallen aber keine Beobachtungen vorhanden ſind.

1. Allgemeine Bemerkungen über das Vorkommen des meteoriſchen Gediegeneiſens, und über das Gefüge deſſelben.

2. Nickelhaltige Gediegeneiſenmaſſen, von äſtigem oder zelligem Gefüge, mit Auffüllung der Zwiſchenräume mit Olivin, oder Peridot.

- Die in Sibirien gefundene und durch Pallas bekannt gewordene Maſſe.
- ? Ein Stück Gediegeneiſen auf Böhmen.
- Ein Stück, welches bei Eibenſtock in Sachſen iſt gefunden worden.
- Ein Stück, angeblich auf Norwegen, im k. k. Naturalien-Kabinette zu Wien.
- Eine in Sachſen gefundene Maſſe, welche ſich zu Gotha befindet.

3. Derbe nickelhaltige Eisenmassen, mit kristallinischem Gefüge.

- (Die bei Agram 1751 gefallene, ist die einzige vorhandene, deren Niederfallen ist beobachtet worden.)
- Eine zu Elbogen in Böhmen aufbewahrt gewesene Masse.
- Eine, die bei Lenarto in Ungarn ist gefunden worden.
- Eine Masse vom Vorgebirge der guten Hoffnung.
- Mehrere große Massen am Senegal.
- In Mexico an verschiedenen Orten.
- ? Eine in Honduras.
- Eine bei San Jago del Estero in Süd-Amerika, und noch eine nicht weit davon befindliche.
- Eine Masse in Brasilien, bei Bahia.
- Eine in Nord-Amerika bei Neu-Orléans gefundene Masse.
- Zwei Eisenmassen an der nördlichen Küste der Baffinbai.

4. Problematische Gediegeneisen-Massen, die keinen Nickel enthalten, und nicht von dem Gefüge, wie die vorigen sind, oder auch deren Beschaffenheit nicht genug bekannt ist, um über ihren Ursprung urteilen zu können.

- Eine in Achen.
- Eine im Mailändischen bei Villa gefundene Masse.

- Eine von Groß-Kamsdorf, nicht weit von Saalfeld.
- Eine, so auf einem Berge bei Cilly, in Steiermark ist gefunden worden.
- Eine bei Bitburg, nicht weit von Trier, gefundene Masse.
- Eine von Florac im Departement de la Loire.
- Eine bei Leadhills gefundene Masse.
- ? Ein großes Felsenstück im östlichen Teile von Asien.
- Sechste Abteilung. Nachrichten von herabgefallenen staubartigen oder weichen Materien, in trockner oder feuchter Gestalt, in chronologischer Ordnung.
- Ungefähr um 473, großer Niederfall von schwarzem Staube, um Konstantinopel.
- 642, Staub um Konstantinopel, und anderwärts roter Schnee.
- 743, Staubniederfall an mehreren Orten.
- Um die Mitte des neunten Jahrhunderts blutroter Staub, wahrscheinlich einerlei Begebenheit mit dem Falle einer dem Blute ähnlichen Substanz zu Balk, ungefähr um 860.
- 869, desgleichen zu Brixen, vielleicht, mit einer Veränderung des Datum, mit dem vorigen einerlei Meteor.
- 929, zu Bagdad rötlicher Sand mit einer Feuererscheinung.
- 1056, roter Schnee in Armenien.

- 1110, Rötung des Sees Van in Armenien, durch eine hineingefallene Feuerkugel.
- 1416, roter Regen in Böhmen.
- ? Bei Lucern, wahrscheinlich in dieselben Jahrhunderte, herabfall einer dem Blute ähnlichen Substanz, und eines Steines mit einem Feuer-Meteor.
- 1501, sogenannter Blutregen an mehreren Orten.
- 1543, roter Regen in Westphalen.
- 1548, Herabfall einer Flüssigkeit, wie geronnen Blut, nach Erscheinung einer explodierenden Feuerkugel, in Thüringen oder im Mansfeldischen.
- 1557, zu Schlage in Pommern, Niederfall einer Substanz wie geronnen Blut.
- 1560 (?), roter Regen zu Löwen und Emden.
- 1560, roter Regen zu Lillebonne, mit einem Feuer-Meteor, welches ein Pulver-Magazin anzündete.
- ? 1582, Niederfall einer Substanz, bei Menschenhaare, mit sonderbarem Getöse, zu Rockhausen bei Erfurt.
- 1586, bei Verden, eine Rothe und schwärzliche Substanz, mit einem Feuer-Meteor.
- 1623, roter Regen zu Straßburg.
- 1637, schwarzer Staub im Archipelagus und in Syrien.

- 1638, roter Regen bei Turnhout.
- 1642, Schwefelklumpen bei Magdeburg, u. ſ. w.
- 1643, ſogenannter Blutregen zu Vaihingen und zu Weinsberg.
- 1645, bei Herzogenbuſch.
- 1646, zu Brüſſel.
- 1652, zwiſchen Siena und Rom, eine ſchleimige Subſtanz einer Sternſchnuppe.
- ? 1665, bei Laucha, Niederfall einer Subſtanz, wie blaue Seide.
- ? 1665, ſchwefelartiger Staub in Norwegen.
- 1678, roter Schnee bei Genova.
- ? 1686, eine ſchwarze papierartige Subſtanz in Kurland.
- ? 1689, roter Staub in Venedig, u. ſ. w.
- 1711, roter Regen in Schonen.
- 1718, gallertartige Materie, von einer Feuerkugel, auf der Inſel Lethi.
- 1719, Staubniederfall auf die atlantiſchen Meere, mit Lichterſcheinung.
- 1721, roter Schlammregen um Stuttgart, mit einem Meteor.
- ? Ein Stück Schwefel in England.

- 1744, roter Regen zu Pier d'Arena bei Genova.
- 1755, Niederfälle von ſchwarzem und rotem Staube an verſchiedenen Orten.
- 1763, roter Regen im Herzogtume Cleve, und bei Utrecht.
- ? Eine ſchwammige Maſſe von Maſſe von einer Feuerkugel, bei Koblenz, ohne Beſtimmung der Zeit.
- 1781, weißlicher Staub in Sizilien.
- 1796, Niederfall eines bituminöſen Stoffes von einer Feuerkugel, in der Ober-Lauſitz.
- Späterhin eine gallertartige Maſſe, von einem Klumpen Feuer herabgefallen, bei Krefeld.
- 1803, großer Niederfall von rotem Staube und rotem Schnee in Italien.
- 1809, roter Regen im Venezianiſchen.
- 1810, roter Schnee bei Piacenza.
- 1813, großer Niederfall von rotem Staube, nebſt Meteor-Steinen, in Italien.
- 1814, großer Niederfall von ſchwarzem Staube, mit Feuererſcheinung, bei Canada.
- 1814, rote Erde, im Thale von Oneglia.
- 1814, Staub zugleich mit den in Doab gefallenen Steinen.

- ? 1815, großer Staubniederfall in den südlichen oſtindiſchen Meeren.
- 1816, roter Schnee im nördlichen Italien.
- Rother Schnee an der nördlichen Küſte der Baffinbai.
- Rother Schnee auf der Alpe Anceindaz in der Schweiz, am Fuße der Diableretſ.

(Späterer Nachtrag zu dem 32. der zweiten und zu der fünften Abteilung; eine Antike auf Pompei, die Meteor-Eiſen zu ſein ſcheint, betreffend.)

Siebente Abteilung. Über den Urſprung der herabgefallenen Maſſen.

§. 1. Vormalige Meinungen von dem, was Feuerkugeln wären.

§. 2. Nachherige Meinungen von dem Urſprunge der herabgefallenen Maſſen.

§. 3. Die herabfallenden Maſſen ſind koſmiſch, das iſt, ſie kommen auf dem allgemeinen Weltraume zu uns.

§. 4. Das Daſein ſolcher im allgemeinen Weltraume ſich bewegenden Maſſen, iſt durch ſehr viele Beobachtungen erwieſen.

§. 5. Dieſe Maſſen können Haufen von Ur-Materie ſein, die vor ihrer Ankunft noch keinem größeren Weltkörper zugehört hatte, und ſcheinen von kometenartiger Beſchaffenheit zu ſein.

§. 6. Sie können auch Trümmer eines zerſtörten Weltkörpers ſein.

§. 7. Ein Urſprung auf Mond-Vulkanen iſt zwar an ſich nicht unmöglich, aber doch ſehr unwahrſcheinlich.

§. 8. Die niedergefallenen Maſſen können ſchlechterdings nicht auf Beſtandteilen der Atmoſphäre gebildet ſein.

§. 9. Sie können auch nicht von der Erde durch vulkaniſche Kräfte in die Höhe gehoben ſein.

(Späterer Nachtrag zu dem 31. der zweiten Abteilung, die Beobachtungen der Sternſchnuppen betreffend.)

Als Anhang folgt ein Verzeichnis der im k. k. Naturalien-Kabinette zu Wien befindlichen meteoriſchen Stein- und Eiſenmaſſen, vom Herrn Direktor von Schreibers.

Berichtigungen und Verbeſſerungen.

S. 11. Z. 13, anſtatt 1812, iſt zu leſen 1802.

S. 78. Z. 8, von unten anſtatt Grafen v. Schwarzburg, l. Fürſten v. Schwarzburg.

S. 91. Z. 4, von oben, anſtatt September, l. Dezember. Auf derſelben Seite iſt einzuſchalten: 1812, den 5. Auguſt bei Chantonnay, über $1\frac{1}{2}$ Unze. 1813, den 10. September, bei Limerick, ein kleines Stück.

S. 93. Z. 2, anſtatt Flüſſe der Diableretſ, l. Fuße der Diableretſ.

S. 205. Z. 12, anſtatt tempeſtata, l. tempeſtate.

S. 226. Z. 2, muß das Comma vor dem Worte: ſcheinbar, ſtehen.

S. 243. Z. 23, Nicorpſ wird von Mehreren Niort genannt.

S. 247. Z. 18 und 19, anſtatt matrice vireſcente, l. matrici vireſcenti.

— — Z. 20, anſtatt at l. ad.

— — Z. 24, anſtatt affirmant l. aſſerunt.

S. 262. Z. 7 und 12, anſtatt Kalkerde l. Talkerde.

S. 276. in der Note Z. 3, anſtatt der Merwede l. de Merwede.

S. 278. Z. 17, anſtatt herrühren l. herrührten.

— — Z. 22, muß vor 1808 den 15. März ein * ſtehen.

S. 315. Z. 11, anſtatt Liniendurchſchnitte l. Linien Durchſchnitte.

S. 355. in der Note, anſtatt Proprodukt l. Produkt.

S. 364. Z. 2, von unten, anſtatt fulgore l. fulgure.

S. 404. in der Note, Z. 13, anſtatt Anmerkung l. Bemerkung.

S. 405. Z. 5, anſtatt bei welcher l. bei welchen.

S. 413. Z. 6, von unten, anſtatt ſchiefen l. ſchiefern.

Die Beſitzer oder Leſer dieſes Buches werden erſucht, beſonders die auf S. 11, 91, 93, 262, und 315 bemerkten Fehler in Berichtigen.

1 Erſte Abteilung. Geſchichte der erſten Unterſuchungen deſ Niederfallenſ meteoriſcher Maſſen.

1.1 Die Alten kannten ſchon dieſe Art von Naturerſcheinungen.

Schon in den älteren Zeiten zweifelte man nicht, daſſ biſweilen Stein- und Eiſenmaſſen mit einem Feuer-Meteor vom Himmel fallen. Da eſ hier nicht die Abſicht iſt, dieſen Gegenſtand in antiquariſcher Hinſicht genauer abzuhandeln, berufe ich mich deſhalb auf die vierte Abteilung, wo viele ältere Nachrichten von dergleichen Ereigniſſen angeführt werden. Bei den Griechen und Römern ward mit dergleichen Steinen mancher Aberglaube getrieben, indem man ſie alſ Symbole der Götter anſah; indeſſen ſcheinen doch auch Manche beſſere Begriffe davon gehabt zu haben. So ſcheint eſ z. B., daſſ Anaxagoraſ vor dem Falle einеſ großen Steineſ bei Aegoſ Potamoſ ſchon geſagt habe, daſſ biſweilen ſolche Steine vom Himmel fallen; ſo hat auch Plutarch den Fall dieſeſ Steineſ ſo gut beſchrieben, alſ eſ in der damaligen Zeit zu verlangen war; ſo ſagt auch Damaſkuſ (in Photii bibliotheca graeca, c. 242) ganz richtig, daſſ die baetylia (Meteor-Steine) mit einer Feuerkugel herabgefallen ſind, u. ſ. w. Auch die älteren Chineſen haben unſ mehrere Nachrichten dieſer Art mit hiſtoriſcher Treue, und ohne etwaſ Törichteſ einzumengen, überliefert. In dem mittleren Zeitalter haben unſ beſonderſ arabiſche Schriftſteller manche Nachrichten von ſolchen Ereigniſſen hinterlaſſen, ohne unrichtige Urteile einzumengen; auch iſt dieſeſ in noch etwaſ ſpäteren Zeiten von manchen

Chroniken-Schreibern und einigen Andern[3] geschehen.

1.2 Nachheriger Unglaube, der bis zur Verstockung ging, mit wenigen Ausnahmen.

Nun kam aber eine Zeit, wo man mehrere Fortschritte in der Naturkunde machte, und jetzt glaubte man auf einmal alles, was nicht zu einem selbstgemachten Leisten passte, wegwerfen und für Torheit erklären zu müssen. Es ist fast unbegreiflich, wie durch die so sehr mit einander übereinstimmenden Nachrichten aus älteren und neueren Zeiten, von den mit einem Feuer-Meteore und mit vielem Getöse herabgefallenen Stein- und Eisenmassen, die Physiker nicht früher veranlasst worden sind, der Sache weiter nachzuforschen, und die vorhandenen Nachrichten gehörig mit einander zu vergleichen, da sie alsdann bei einer unbefangenen Ansicht gar bald sich würden genötigt gesehen haben, das Niederfallen solcher Massen, die Erklärungsart sei, welche man wolle, doch wenigstens als eine historisch erwiesene Tatsache anzunehmen. Einige Physiker waren indessen wahrheitsliebend genug, die Tatsachen, wenn sie auch solche nicht gehörig zu erklären wussten, doch unbefangen zu erzählen, wie z. B. Baudin, Professor in Pau, und St. Amans,[4] Pro-

[3] So heißt z. B. in dem Buche de meteoris, welches dem Theophrastus Paracelsus zugeschrieben wird, S. 3. der Basler-Ausgabe von 1569, 8.: evidentissime constat, lapides naturales ex coelo decidisse pariter ac metalla, sed non aliud, quam ferrum, nec lapidis quam unica species. Auch in der Schrift: de Podagricis, lib. 2., sagt er, dass Steine vom Himmel fallen.

[4] Diesen ging es ebenso, wie mir etliche Jahre später, indem es für Torheit erklärt ward. Der Bericht von Baudin, in der Decade philosophique, wurde von den Herausgebern mit der eben nicht sehr philosophischen Bemerkung begleitet, dass man so unglaubliche Dinge lieber wegleugnen, als sich auf Erklärungen einlassen müsse. Über den Bericht von St. Amans, und über die Urkunde, welche die Munizipalität zu Juliac abgefasst hatte, drückt sich Bertholon im Journal des sciences utiles, 1790, so aus Si les lecteurs eurent dès-lors l'occasion de déplorer l'erreur de quelques particuliers, combien ne gémiront pas aujourd'huit en voyant une municipalité entière

feſſor in Agen, den großen Steinfall im Jahre 1790; oder wohl auch mehrere Nachrichten von Steinfällen zu ſammeln, wie Tata und Soldani; manche Obrigkeiten waren auch ſo verſtändig, nach einem ſolchen Naturereigniſſe über die Nachrichten, welcher ſie habhaft werden konnten, eine Urkunde in gehöriger Form abzufaſſen, ohne etwaſ hinein zu mengen, waſ einem Vorurteile ähnlich ſieht. Gewöhnlich aber machte man ſich die Sache dadurch am leichteſten, daſſ man, wenn neue Ereigniſſe dieſer Art gemeldet wurden, lieber die Tatſachen verdrehte (wovon genug Beiſpiele in der Folge vorkommen werden), oder ſie geradezu wegleugnete, alſ daſſ man ſich die Mühe genommen hätte, genauere Unterſuchungen anzuſtellen. Der Unglaube ging ſo weit, daſſ man ſogar die meiſten in öffentlichen Sammlungen aufbewahrt geweſenen Meteor-Maſſen weggeworfen hat,[5] weil man befürchtete, ſich lächerlich zu machen, und für unaufgeklärt gehalten zu werden, wenn man nur die Möglichkeit der Sache zugäbe.

---

atteſter, conſacrer en bonne forme ceſ mêmeſ bruiteſ populaireſ qui ne peuvent qu'exciter la pitié, nouſ ne dironſ paſ ſeulement deſ phyſicienſ, maiſ de touſ leſ genſ raiſonnableſ. (! Wer ſo mitleidig iſt, verdient doch wohl auch ſelbſt Mitleid. Er fügt hinzu:) Que pouvonſ nouſ ajouter a ce proceſ-verbal; touteſ leſ reflexionſ qu'il ſuggere, ſe preſentent d'elleſ memeſ au lecteur philoſophe, en liſant cette atteſtation d'un fait evidemment faux, d'un phenomene phyſiquement impoſſible. (!)

[5] Wie z. B. im Dreſden, eine 1581 in Thüringen, und eine 1647 bei Zwickau gefallene Maſſe; in Wien, vier bei Miſkolz 1559 gefallene Maſſen; in Kopenhagen, einen von den 1654 auf der Inſel Fühnen gefallenen Steinen; in Bern, einen 1698 gefallenen, nebſt der Urkunde; in Verona, zwei von den 1668 gefallenen, einer 300, und einer 200 Pfund ſchwer; und noch einen, der in einer Kirche iſt aufbewahret worden. Diejenigen, welche auf Aufklärungs-Vandaliſmuſ dieſe Maſſen, die man jetzt mit Silber aufwägen würde, weggeworfen haben, könnte man recht füglich mit den Bücherverbrennern Tſchihoang-ti, Scipio Africanuſ, und Omar, in eine Claſſe ſetzen. Vielleicht aber ließe ſich doch noch eine oder die andere dieſer Maſſen in irgendeiner alten Polterkammer, unter andern aufgemerzten Sachen, wieder auffinden, wenn man recht nachſuchen wollte.

1.3 Der Verfaſſer war in neuerer Zeit der erſte, der dieſen Unglauben bekämpfte.

Wahrſcheinlich würde daſ Niederfallen meteoriſcher Maſſen noch jetzt nicht alſ hiſtoriſch erwieſene Wahrheit allgemein anerkannt werden, wenn ich nicht in der (zu Riga und Leipzig in der Oſtermeſſe 1794 in 4. erſchienenen) Abhandlung: Über den Urſprung der von Pallaſ entdeckten Eiſenmaſſe, und einige damit in Verbindung ſtehende Naturerſcheinungen, von E. F. F. Chladni, die Naturforſcher zuerſt darauf aufmerkſam gemacht, und wenn nicht bald darauf die Natur meine Behauptungen durch einige auffallende Ereigniſſe dieſer Art unterſtützt hätte, wie z. B. ein Paar Monate nach Erſcheinung meiner Schrift durch den bekannten Steinfall bei Siena, und ſpäterhin durch die in Yorkſhire, in Oſt-Indien, und bei L'Aigle, welche unter den vielen, ſeit der Zeit geſchehenen Steinfällen, am meiſten beigetragen haben, um Manchem einen Glauben an die Sache beizubringen. Ich habe in dieſer Schrift gezeigt, und zwar nicht alſ Hypotheſe, ſondern alſ etwaſ nicht zu bezweifelndes

1. Daſſ öfterſ Stein- und Eiſenmaſſen vom Himmel gefallen ſind, und dieſeſ alſ eine hiſtoriſch erwieſene Wahrheit anerkannt werden müſſe;

2. daſſ dieſeſ Ereigniſ identiſch mit Feuerkugeln iſt, und dieſe nichtſ anderſ, alſ eine ſolche brennende Maſſe ſind;

3. daſſ dieſe Maſſen koſmiſch ſind, d. i. Ankömmlinge auf dem Weltraume, welche vorher der Erde und deren Atmoſphäre fremd waren.

Eine französische Übersetzung dieser Abhandlung von Eugene Coquebert erschien im Jahre 1804, im Journal des mines, Nr. 88 und 90.

1.4 Veranlassung dazu.

Die erste Veranlassung verdanke ich einer Unterredung mit Lichtenberg, wiewohl dieser damals noch nicht wusste, dass jemals feste Massen vom Himmel gefallen wären, und also hiervon bei ihm nicht die Rede sein konnte.[6] Schon früher war er einmal Geburtshelfer meiner Ideen gewesen, indem er durch seine elektrischen Figuren bei mir die Vermutung erregt hatte, dass die Schwingungen einer Fläche sich würden durch aufgestreuten Sand sichtbar machen lassen, ungefähr wie die verschiedenen Elektrizität auf einer Harzscheibe durch aufgestreuten Harzstaub. Als ich im Jahre 1792 in Göttingen war, hatte ich öfters Gelegenheit, mich mit ihm zu unterhalten, wo er denn von seinem Reichtum origineller Ideen gern Einiges mittheilte. Ich fragte ihn, wie es denn käme, dass er in seiner Ausgabe von Erxlebens Naturlehre, von Feuerkugeln wie von einem elektrischen Meteor geredet habe, da doch ihr Erscheinen zuweilen bei ganz heiterem Himmel, in einer Höhe, wo wegen der so geringen Dichtigkeit der Luft die Elektricität sich zerstreuen müsste, und nur etwa nordlichtähnliche Erscheinungen hervorbringen, aber sich nicht in einen Klumpen zusammenballen könnte,

[6] Noch nach dem Erscheinen meiner Abhandlung war die ganze Sache Lichtenbergen so fremdartig, dass er zu Hrn. Prof. Harding und zu Andern sagte: es sei ihm bei dem Lesen meiner Schrift anfangs so zu Mute gewesen, als wenn ihn selbst ein solcher Stein am Kopfe getroffen hätte, und er habe anfangs gewünscht, dass ich sie nicht geschrieben hätte. Späterhin ward er davon überzeugt, und im Göttingischen Taschenkalender auf 1797 äußerte er, der Mond (dem er es zuschrieb) sei ein unartiger Nachbar, weil er mit Steinen nach uns werfe.

ihr Brennen und Rauchen, ihr Zerplatzen u. ſ. w. zu erkennen gäben, daſſ ſie wohl etwaſ anderſ ſein möchten. Er erwiederte: er und andere Phyſiker hätten bei Gelegenheit der elektriſchen Meteore davon geredet, weil eine ſolche Erſcheinung mit dieſen wenigſtenſ mehr Ähnlichkeit habe, alſ mit etwaſ anderem; eigentlich wüſſten ſie aber nicht recht, waſ ſie darauſ machen ſollten. Alſ ich ihm weiter mit Fragen zuſetzte, wofür man ſie denn eigentlich halten könne, wenn man die vorher erwähnten Umſtände gehörig in Anſchlag bringen wolle, antwortete er, die Feuerkugeln möchten wohl etwaſ nicht Telluriſcheſ, ſondern Koſmiſcheſ ſein, nämlich etwaſ, daſ nicht in unſerer Atmoſphäre ſeinen Urſprung habe, ſondern von Außen in derſelben anlange, und darin ſein Weſen triebe; waſ eſ aber ſei, wiſſe er nicht. Er verglich dieſe Idee damit, daſſ Kometen auch vormalſ wären für atmoſphäriſche Meteore gehalten worden, ungeachtet ſchon Seneca einen richtigeren Begriff davon hatte, biſ Dörfel endlich gezeigt habe, daſſ Seneca Recht hatte, und daſſ ſie koſmiſch ſind. So weit Lichtenberg. Dieſe Äußerung von ihm war mir ſo auffallend, daſſ ich den Entſchluſſ faſſte, der Sache weiter nachzuforſchen. In dieſer Abſicht blieb ich ungefähr drei Wochen länger in Göttingen, um in der dortigen Bibliothek ſo viele Nachrichten von Feuerkugeln, alſ ich damalſ habhaft werden konnte, zu ſammeln. Eſ ergab ſich darauſ bald alſ hiſtoriſche Wahrheit, daſſ öfterſ Stein- und Eiſenmaſſen, zu Folge einer Feuerkugel mit vielem Getöſe herabgefallen waren, wo denn auſ allen Umſtanden ſich ſchliſſen ließ, daſſ ſie unmöglich etwaſ anderеſ, alſ Ankömmlinge auſ dem allgemeinen Weltraume ſein konnten. Anfangſ kam mir ſelbſt alleſ ſo fremdartig, und den damalſ herrſchenden Begriffen

unangemeſſen vor, daſſ ich faſt Bedenken getragen hätte, meine Abhandlung herauſ zu geben; indeſſen tat ich eſ doch, ohne mich davor zu ſcheuen, daſſ man eſ anfangſ lächerlich und abgeſchmackt finden würde, und ſtellte obige Sätze, nebſt den nötigen Gründen und Belegen, nicht alſ bloße Vermutung, ſondern alſ Behauptung auf, weil bei einer unbefangenen Anſicht der Sache alleſ ſo einleuchtend war, daſſ ich eine Beſtätigung und Anerkennung in der Folge ganz gewiſſ erwarten konnte.

1.5 Fortdauer deſ Unglaubenſ, und Anfechtungen, die der Verfaſſer ſich muſſte gefallen laſſen.

Alſ meine Schrift erſchienen war, erklärten die meiſten den ganzen Inhalt derſelben für Torheit, ſo wie ich eſ auch erwartet hatte. In der neuen allgemeinen deutſchen Bibliothek ward geſagt, daſſ meine Behauptungen gar keine Widerlegung verdienten; in einer andern gelehrten Zeitung wurden ſie für eine licentiam phyſicam erklärt. Einige vermuteten ſogar, daſſ ich wohl nur eine ſo paradoxe Meinung hingeworfen, und mit allen möglichen Scheingründen aufgeſtützt haben möchte, um, wenn die Phyſiker eſ von der ernſthaften Seite nähmen, mich über ſie alle luſtig zu machen.[7] Am ſtärkſten aber eiferten die beiden Gebrüder De Luc gegen mich, weil ſo manchеſ mit ihren Begriffen von Weltordnung nicht übereinſtimmte. J. A. De Luc hat mich zwar nicht ſchriftlich, deſto mehr aber mündlich, in Berlin (in der königl. Akademie der Wiſ-

[7]Wenn mich eine ſolche Laune angewandelt hätte, ſo würde ich ſie doch lieber an Torheiten, alſ an phyſikaliſchen Gegenſtänden, auſgelaſſen haben, da meineſ Erachtenſ Naturforſchung, und überhaupt Unterſuchung der Wahrheit, gewiſſer Maſſen alſ etwaſ Heiligeſ anzuſehen iſt, daſ ſchlechterdingſ nicht durch mutwillige Aufſtellung falſcher Behauptungen entweiht werden darf.

ſenſchaften, und in der Geſellſchaft naturforſchender Freunde), in Braunſchweig, Hannover, Göttingen, wahrſcheinlich auch hernach in London, verketzert, und geäußert, daſſ, wenn er einen ſolchen Stein hätte zu ſeinen Füſſen fallen ſehen, er ſagen würde: ich habe es geſehen, ich glaube es aber doch nicht. (!) Sein Bruder, G. A. De Luc, Profeſſor in Genf, hat fünf Aufſätze gegen mich, nämlich zwei im Journal des mines, und drei in der Bibliothèque britannique, T. 17, 18 und 19, geliefert, worin er die Pallas'ſche Gediegen-Eiſenmaſſe von einem Vulkan auswerfen läſſt, den Niederfall eines Steines in Yorkſhire 1795, und auch anderer, geradezu wegleugnet, und für unmöglich erklärt, und mich ſogar unter diejenigen rechnet, die (ſeiner Meinung nach) alle Weltordnung leugnen, und die nicht bedenken, wie ſehr ſie an allem Böſen in der moraliſchen Welt Schuld ſind. (!!) Gegen dieſe etwas ſtarken Äußerungen habe ich nichts erwiedert, weil ich Streitigkeiten, beſonders von der Art, nicht liebe, und weil ich es auch nicht für nötig hielt. Hier muſſte ich es indeſſen doch mit erwähnen, weil es zur Geſchichte der Sache gehört.

1.6 Einige Ausnahmen in Deutſchland.

Indeſſen waren doch nicht alle Naturforſcher mit der feſten Idee behaftet, daſſ ſchlechterdings nie etwas von Außen bei uns herabfallen könne. Unter den erſten, welche im Weſentlichen (d. i. in Hinſicht auf die hiſtoriſche Richtigkeit der Sache, und auf die Ankunft ſolcher Maſſen von Außen) mit mir einverſtanden waren, kann ich gegenwärtig die ſehr achtungswürdigen Männer, von Zach, Ol-

bers, und Werner[8] nennen, habe aber anfangs keinen genannt, und auch niemanden gesagt, dass mir Lichtenberg die erste Veranlassung dazu gegeben habe, weil ich den anfänglichen Vorwurf einer Versündigung gegen Physik, gegen Aufklärung, und gegen Orthodoxie lieber allein tragen, als jemanden mit hineinziehen wollte, und weil ich auch fest überzeugt war, dass die Wahrheit sich auch ohnedem durch alle Widersprüche durcharbeiten würde. In einigen Zeitschriften ward meine Abhandlung wenigstens für lesenswürdig erklärt, und zur weiteren Prüfung empfohlen, so wie ich auch keine unbedingte Annahme meiner Behauptungen, sondern nur unbefangene Prüfung verlangte.

1.7 Untersuchungen in England.

Im Auslande erregte die Sache zuerst in England Aufmerksamkeit, wozu, außer meiner Schrift, auch die Steinfälle bei Siena (1794, zwei Monate, nachdem meine Schrift erschienen war), in Yorkshire (1795), und später auch der bei Benares in Ost-Indien 1798) Veranlassung gaben. Im Jahre 1796 gab Edward King zu London bei Nicol heraus Remark's concerning stones, said to have fallen from the Clouds in these days and in the ancient times, worin er einen beifälligen Auszug auf meiner Schrift gegeben, und noch einige andere Nachrichten von Meteor-Steinfällen hin-

[8] Freiherr v. Zach war sogleich damit einverstanden, und über meinen mündlichen Ausdruck: es wären Weltspäne, lächelte er zwar, fand ihn aber nicht unangemessen. Olbers zeigte schon im Jahre 1795, in einer Vorlesung im Museum zu Bremen, die Möglichkeit, dass solche Steine könnten auf Mond-Vulkanen ausgeworfen sein, wiewohl er jetzt auch den eigentlich kosmischen Ursprung für wahrscheinlicher hält. Werner machte sogleich bei dem ersten Anblicke der Meteor-Steine die Bemerkung, da man auf der Erde keine dergleichen fände, müssten sie wohl von wo anders kommen, wo es dergleichen gäbe.

zugefügt hat; nur ist seine Erklärungsart nicht so, daß man damit zufrieden sein könnte. Nicht lange nachher taten Howard und Graf Bournon (der damals in England war, jetzt aber wieder in Paris ist) das, was guten Naturforschern zukam; sie untersuchten nämlich Bruchstücke von solchen Massen, der eine chemisch, der andere mineralogisch, und fanden, daß sie sowohl in der Zusammensetzung der Bestandteile, als auch in den äußeren Kennzeichen, von allen bekannten Mineralien verschieden waren, aber unter sich im Wesentlichen übereinstimmten. Die sehr lehrreiche Abhandlung: Experiments and observations of certain stones and metallic substances, which at different times are said to have fallen from the clouds, in den Philos. transact. for 1812, part. 1. Nr. 7. p. 168 zc. enthält die Resultate ihrer Untersuchungen, durch welche die Sache außer allen Zweifel gesetzt ward. In dem Philosophical magazine, Nr. 5., ward ein beifälliger Auszug aus meiner Schrift gegeben, welcher in der Bibliothèque britannique T. 16. p. 73 zc. übersetzt ist.[9]

1.8 Etwas späterer Glaube, und weitere Untersuchungen in Frankreich.

In Frankreich dauerte es länger, ehe man zu glauben anfing, daß etwas vom Himmel fallen könnte, und Pictet bemühte sich

[9] Thomson hat in seiner Chemie gesagt, die erste Veranlassung zu den Untersuchungen dieses Gegenstandes wäre von Howard und Bournon gegeben worden, worin er mir Unrecht getan hat, da ich den ersten Anstoß gegeben habe, aber Howard und Bournon mehrere Jahre später solche Substanzen zuerst chemisch und mineralogisch untersucht haben. Prof. Wolf hat in seiner deutschen Übersetzung von Thomsons Chemie dieses in einer Note berichtigt. Als ich meine Schrift im Jahre 1794 herausgab, konnte ich nichts über die chemische und mineralogische Beschaffenheit meteorischer Massen sagen, weil ich damals noch nichts davon gesehen hatte. Die ersten Meteor-Steine sah ich 1798 in Wien.

anfangs vergeblich, Andere von der Richtigkeit der Sache zu überzeugen. In der Bibl. britann. T. 17. befindet sich ein Schreiben von ihm aus Edinburgh, vom 18. Julius 1801, worin er sagt: Herr von Buch habe ihm zuerst Nachricht gegeben, dass er zu Wien solche Steine gesehen habe; er habe bisher nur historisch, und mit einer gewissen Schüchternheit* davon gesprochen, und nun sei es ihm lieb gewesen, zu erfahren, dass man gar nicht mehr daran zweifelte, und dass es zu London verschiedene Sammlungen solcher Steine gäbe, wovon ihm Greville und Howard einige gezeigt hätten. Nach seiner Rückkehr aus England las Pictet einen Aufsatz in der Sitzung des Instituts vor, worin er Nachricht von Howards und Bournons Untersuchungen, und zugleich einen beifälligen Auszug aus meiner Schrift gab. Ungeachtet man damals nichts davon wissen wollte, so wurden doch bald Einige aufmerksamer, und fingen an zu vermuten, dass doch etwas an der Sache sein möchte, wie denn im Jahre 1802 Laplace die Idee äußerte, dass solche Massen vielleicht Auswürfe auf Mond-Vulkanen sein könnten, Vauquelin auch von der Sache überzeugt war, und Biot einen Aufsatz in der philomatischen Gesellschaft vorlas, worin er zeigte, dass ein vormals aus Phrygien nach Rom gebrachter Stein wahrscheinlich auch ein Meteor-Stein gewesen sei. Bald darauf unterstützte der Himmel die gute Sache durch ein recht großes Naturereignis dieser Art, indem am 26. April 1803 bei l'Aigle, im Orne-Departement (oder in der Normandie), mit einem Feuer-Meteor, und mit großem Getöse, 2000 bis 3000 Steine fielen. Der Maire des Orts meldete es offiziell, die Meisten wollten es aber nicht glauben, und in einer Pariser Zeitung ward sogar die Gemeinde zu l'Aigle bedauert,

daſſ ſie einen ſo unaufgeklärten Maire habe, der ſolche Albernheiten glauben könne. Es erſchienen aber immer mehrere Nachrichten von dieſem Vorfalle, welche endlich ſo viele Aufmerkſamkeit erregten, daſſ Biot als Kommiſſar des Inſtituts abgeſchickt ward, um die Sache an Ort und Stelle zu unterſuchen. Er verfuhr dabei als vorurteilsfreier Naturforſcher, ließ ſich durch die Nachrichten, die er einzog, gewiſſer Maſſen an die Orte leiten, bereiſete die ganze Gegend, wo die Steine auf einen elliptiſchen Bezirk gefallen waren (ſo wie es auch, vermöge der beobachteten Bewegung des Meteors, und der Zerſpringung deſſelben ſein muſſte), brachte Steine mit, die von Vauquelin, Thenard, und andern unterſucht, und den von Howard unterſuchten ähnlich gefunden wurden, und ſtattete dem Inſtitute einen aufführlichen Bericht ab, der ſich im 7. Bande der Schriften deſſelben befindet, und auch beſonders abgedruckt iſt. Nun endlich (wie Benzenberg ſich gut ausdrückt) „wich die Aufklärung, die das Herunterfallen geleugnet hatte, vor der größeren Aufklärung, die das Herunterfallen der Steine glaubte.“ Cuvier ſagt in dem von Seite des Inſtituts abgefaſſten Rapport décennal (der auch beſonders zu Pariſ, bei Renouard 1809, abgedruckt iſt) über den Verlauf der Sache Folgendes Le phénomène des pierres tombées de l'atmoſphère, que l'antiquité et le moyen âge n'ont pas ignoré, n'a été mis que dans cette période au rang des vérités phyſiques; les conjectures de M. Chladni, les analyſes de M. M. Howard, Vauquelin, Thenard, Laugier, les voyages et enquêtes de M. Biot y ont egalement contribué.

1.9 Endliche allgemeine Anerkennung.

Nach dieſer Zeit hat ein vorher ungläubig geweſener nach dem andern ſich von der Wahrheit, daſſ feſte Maſſen vom Himmel fallen, überzeugt, und gegenwärtig, ſeitdem eſ durch ſo viele neuere Ereigniſſe und Unterſuchungen beſtätigt iſt, wird eſ wohl keinem wahren Phyſiker, oder wer ſonſt Begriffe von hiſtoriſcher Kritik hat, mehr einfallen, daran zu zweifeln. Sollte dieſeſ aber doch noch der Fall ſein (wie denn die Erfahrung lehrt, daſſ Mancher eine einzige fixe Idee haben, und doch in andern Dingen ſehr verſtändig ſein kann), ſo wird eſ beſſer ſein, ihm ſeine Meinung zu laſſen, alſ mit ihm darüber zu ſtreiten, weil eſ doch vergeblich ſein würde.

Waſ zu weiterer Kenntniſ der Sache von ſo manchen Phyſikern, Geometern, Chemikern, und Literaturen geſchehen iſt, wird weiter unten, jedeſ an ſeinem Orte, geſagt werden, da hier nur die Abſicht war, zu zeigen, wie der anfängliche Unglaube endlich beſiegt, und daſ Niederfallen meteoriſcher Maſſen zu dem Range einer phyſiſch und hiſtoriſch anerkannten Wahrheit erhoben worden iſt.

Sic (deriſa diu) tandem bona cauſa triumphat!

2 Zweite Abteilung. Allgemeine Bemerkungen über Feuerkugeln und herabgefallene Massen.

2.1 Allgemeiner Begriff von dieser Art der Naturerscheinungen.

Hier ist die Absicht, im Allgemeinen das vorzutragen, was an solchen Meteoren beobachtet worden ist, mit eingeschalteten Erklärungen, so wie sie sich bei der einfachsten und natürlichsten Ansicht der Sache von selbst ergeben. Die 3te, 4te, 5te und 6te Abteilung sollen die Belege dazu enthalten.

Da diese Meteore gewöhnlich über sehr beträchtliche Strecken unsers Erdkörpers sich bewegen, und bei ihrer ersten Erscheinung, besonders am Tage, wo deren Licht weniger auffallend ist, nicht die allgemeine Aufmerksamkeit so erregen, wie späterhin durch ihr stärkeres Licht und durch ihr Getöse; da auch wohl die meisten Massen mögen an Orte fallen, wo keine Menschen, am wenigsten aber aufmerksame und gebildete Menschen, sich in der Nähe befinden, viele auch in das Meer oder in Wälder: so hat äußerst selten jemand Gelegenheit gehabt, den ganzen Verlauf eines solchen Meteors von dem ersten Sichtbarwerden desselben bis zum Niederfallen, oder zum Auffinden der Massen zu beobachten, sondern gewöhnlich nur den Anfang, oder den weiteren Fortgang, oder das Ende. Aus allen Vergleichungen der Beobachtungen ergibt sich aber, dass ein solches Meteor sich in seinem ganzen Zusammenhange gewöhnlich auf folgende Art zeigt:

In einer sehr beträchtlichen Höhe erscheint ein leuchtender Punkt,

ungefähr wie eine Sternschnuppe, oder ein kleines lichtes, bald nachher sich entzündendes Wölkchen, oder ein, bisweilen auch mehrere parallele lichte. Streifen, worauf sich hernach ein weiter fortgehender, leuchtender Körper zusammenballt. (Diese Verschiedenheit hängt allem Ansehen nach davon ab, ob ein solcher auf dem allgemeinen Weltraume anlangender Haufen von Materie, mehr oder weniger dicht, oder locker, oder auch in die Länge gezogen und zerstreut in unserer Atmosphäre ankommt.) Dieser Körper bewegt sich mit großer Geschwindigkeit, die gewöhnlich anfangs der des Laufes der Weltkörper gleichkommt, bisweilen in Bogensprüngen, weiter fort, und zwar so, daß daran ebenso wohl die Wirkung einer ursprünglichen (tangentialen) Bewegung, als die Wirkung der Schwere unverkennbar ist; er vergrößert sich, und bildet sich zu einer feurigen Kugel aus, welche Flammen, Rauch und Funken auswirft. (Bei einer so schnellen Bewegung, die anfangs etliche Meilen in einer Sekunde beträgt, wird nämlich durch die Zusammendrückung der Luft, selbst in Höhen, wo sie sehr dünn ist, große Hitze erregt, wodurch die Materie entzündet, und wie der Augenschein lehrt, durch die im Innern sich entwickelnden elastischen Flüssigkeiten, bis zum endlichen Zerspringen ausgedehnt wird, worauf denn ganz natürlich folgt, daß die Materie, oder wenigstens ein großer Teil derselben, müsse durch die Hitze erweicht, und in einen zähen oder teigartigen Zustand versetzt worden sein.) Diese Feuerkugel zieht gewöhnlich einen Schweif nach sich, der zunächst an der Kugel aus Flammen, die sich hinterwärts zuspitzen, und weiter nach hinten aus dem nachgelassenen Rauche und Dampfe besteht, und bisweilen auch in die Länge gezogene Teile der Substanz selbst

enthält: auch ist sie bisweilen von abgesonderten Teilen, die sich zu kleinen Feuerkugeln ausbilden, begleitet. Endlich zerspringt die Feuerkugel mit vielem Getöse und heftiger Erschütterung der Luft; bisweilen zerspringen auch wohl Teile derselben noch ein Mahl, und es fallen sodann die Bestandteile, welche nicht vorher als Rauch und Dampf verflüchtigt worden sind, als Stein- oder Eisenmassen nieder. Diese sind von anderer Beschaffenheit, als die, welche wir auf der Erde finden, und nehmen allemal einen weit kleineren Raum ein, als die vorherige beträchtliche Größe der Feuerkugel (welches auch nicht anders sein kann, weil die vorherige Aufblähung der Masse, wodurch sie ein so beträchtliches Volumen erhielt, und die noch mehrere scheinbare Größe wegen der nach allen Richtungen ausbrechenden Flammen, nun wegfällt).

Diese kurze Schilderung, in welcher nur das in Klammern () eingeschlossene als Erklärung, alles übrige aber als vielfach beobachtete Tatsache anzusehen ist, wird hinreichend sein, um vorläufig ein deutliches Bild von dem gewöhnlichen Verlaufe eines solchen Meteors zu geben, und um manche falsche Vorstellungsart, die man etwa sich im Voraus machen möchte, zu verhüten.

Am Tage hat man bei vielen Steinfällen den Anfang und den weiteren Fortgang eines solchen Meteors nicht gesehen, wegen des stärkeren Tages- und Sonnenlichtes, und weil man keine Veranlassung hatte, die Augen vorher nach der Gegend des Himmels zu richten, wo es würde sichtbar gewesen sein, und man also erst durch das nach dem Zerplatzen gehörte Getöse darauf aufmerksame geworden ist, als die Lichterscheinung schon vorüber war. Man konnte also in solchen Fällen nichts anders sehen, als ein mehr oder

weniger lichtes oder dunkles Wölkchen, welches nichts anders, als der zurückgelassene Rauch und Dampf des Meteors war, welches aber Manche zum Behufe ihrer ganz unnatürlichen Erklärungsart auf Anhäufungen in der Atmosphäre, ganz mit Unrecht haben für eine eigentliche Wolke ausgeben wollen.

In einigen Fällen, von denen in der sechsten Abteilung weiter die Rede sein wird, ist ein Haufen von erdigen, metallischen und anderen Stoffen als Staub, in nasser oder trockener Gestalt, bisweilen auch eine bituminöse Substanz herabgekommen, meistens auch mit einer Lichterscheinung und Getöse.

Es versteht sich übrigens von selbst, dass bei Beurteilung dieser Naturerscheinungen alles muss abgesondert werden, was in seiner Art etwas anders, aber von Einigen zur Rechtfertigung ihrer unrichtigen Vorstellungsarten damit verwechselt worden ist, z. B. wenn von Feuerkugeln die Rede ist, solche Erscheinungen, die bloß elektrisch sind, und wo etwa ein Blitz sich, wie bisweilen im Kleinen ein elektrischer Funke, als eine abgesonderte Feuermasse gezeigt hat; und wenn von Stein- oder Staubniederfällen die Rede ist, manche Niederschläge von Sande, von Blütenstäube, oder von andern Dingen, die durch einen Wirbelwind fortgeführt, und wo anders hingeworfen worden sind, wie auch manche Erzählungen in Chroniken, die bloß von einem Hagel zu verstehen sind.

2.2 Anfang der Erscheinung eines solchen Meteors.

Die erste Erscheinung der Feuerkugeln wird nur selten beobachtet, weil sie gewöhnlich erst, wenn sie weiter ausgebildet sind, und

uns näherkommen, durch ihr stärkeres Licht mehrere Aufmerksamkeiten erregen. Soweit es aus den von mir gesammelten Nachrichten sich ergibt, sind Meteore dieser Art zuerst erschienen:

1. Als ein leuchtender Punkt, oder eine Sternschnuppe, z. B. 1762, den 29. Julius; 1783, den 4. Oktober; 1805, den 23. Oktober; 1815, den 16. September.

2. Als ein kleines sich entzündendes Wölkchen, wie 1676, den 31. März; 1761, den 12. November; 1783, den 18. August; 1812, den 10. April (die Feuerkugel, welche den Steinfall bei Toulouse gab); 1813, den 27. Januar. (Der Unterschied dieser Erscheinungsart von der vorigen kann wohl entweder in einer mehreren oder mindere Lockerheit der ankommenden Materie, oder auch in dem mehreren umher befindlich gewesenen Rauche und Dampfe liegen.)

3. Als ein oder mehrere parallele leuchtende Streifen, auf welchen sich hernach die weiter fortgehende Feuerkugel bildet, z. B. 1729, den 1. Oktober; (? 1756, den 2. Januar); 1799, den 12. November; 1808, den 21. Mai; 1812, den 23. August. Dieses mag wohl der Fall sein, wenn die ankommende Materie sehr zerstreut ist, und sich in die Länge zieht, und die lockersten Teile wegen des Widerstandes der Atmosphäre hinter den dichteren zurückbleiben.

Die genaueren Umstände bei jeder von diesen Erscheinungen sind, so wie auch bei den nachherigen Angaben, in der nächstfolgenden Abteilung nachzusehen.

2.3 Beobachtete Höhe der Feuerkugeln.

Bei mehreren Feuerkugeln iſt die Höhe, in welcher man ſie geſehen hat, ſo wie auch die Geſchwindigkeit, die Beſchaffenheit der Bahn u. ſ. w., durch korreſpondierende Beobachtungen und deren Berechnung beſtimmt worden. Wenn dieſes auch nicht mit der ſtrengſten Genauigkeit geſchehen kann (weil man bei einer ſo ſchnell vorübergehenden Erſcheinung nicht Zeit hat, Meſſungen durch Werkzeuge anzuſtellen, ſondern ſich mit einer Schätzung durch das Augenmaß begnügen muß), ſo kann die Abweichung von der Wahrheit, bei gut angeſtellten Beobachtungen, doch nicht ſo gar groß ſein.

Die durch Beobachtungen auf verſchiedenen Standpunkten gefundene Höhe, in welcher man Feuerkugeln geſehen hat, iſt mehrere Male ſehr beträchtlich geweſen. Die Feuerkugel am 31. März 1676 ward wenigſtens 38 italieniſche Meilen hoch geſchätzt; die am 19. Juliuſ 1686, auf 30 engliſche Meilen; die am 31. Juliuſ 1708, 40 biſ 50 engliſche Meilen; die am 22. Februar 1719, nicht unter 16,000, und nicht über 20,000 Schritt über Vicenza; die am 19. März 1719, 64 geographiſche Meilen, wovon 20 gleich 23 engliſchen Statuten-Meilen gerechnet werden; die am 19. Oktober 1745, 6 italieniſche Meilen; am 15. Auguſt 1754, auf 66 engliſche Meilen; am 26. November 1758, anfangſ 90 biſ 100, hernach ungefähr 26 biſ 32 engliſche Meilen; am 29. Juliuſ 1762, erſt etwaſ über 19, und bei dem Zerplatzen 4 deutſche Meilen; am 17. Juliuſ 1771, erſt wenigſtens 18, und bei dem Zerplatzen 8 biſ 9 franzöſiſche Meilen; am 31. Oktober 1779, 60 engliſche Meilen;

die am 18. Auguſt 1783 ward in England auf 57 bis 60 engliſche Meilen hoch geſchätzt, und in Frankreich, wo alle Zahlen ſcheinen zu klein angenommen zu ſein, $2\frac{1}{4}$ franzöſiſche Meilen; die am 4. Oktober 1783, 40 bis 50 engliſche Meilen; die am 11. September 1784, 38 italieniſche Meilen; die am 8. März 1798, zwiſchen $6\frac{1}{2}$ und $9\frac{1}{2}$ franzöſiſche Meilen; am 6. oder 13. November 1803, bei dem Zerplatzen, 23 engliſche Meilen; am 14. Dezember 1807, 15,362 Toiſen; am 15. Mai 1811, 16 bis 18 deutſche Meilen. Dieſe Höhe iſt indeſſen bei weitem nicht die größte geweſen, in welcher man dieſe Körper geſehen hat, ſondern nur die, wo zwei Beobachtungen ſo in einen Punkt zuſammengekommen ſind, daſſ ſich auf Berechnung der Parallaxe die Höhe hat beſtimmen laſſen. Manche teleſkopiſchen Lichtpunkte und Lichtſtreifen, welche Bode, Schröter, und Andere biſweilen haben durch daſ Feld deſ Fernrohreſ gehen ſehen, und welche wahrſcheinlich auch nichtſ anderſ geweſen ſind, ſcheinen in einer weit größeren Höhe gegangen zu ſein. So war z. B. Schröter geneigt, einem von ihm geſehenen Lichtpunkte eine Höhe wohl von 1000 Meilen zuzuſchreiben (nach den Göttingiſchen gelehrten Anzeigen 1796, Nr. 32), und Benzenberg ſchätzte deſſen Höhe ungefähr auf 700 Meilen. Mehr davon in der ſiebenten Abteilung, S. 3.

Die große Höhe, in welcher ſolche Körper geſehen worden ſind, würde, wenn nicht noch ſo viele andere Gründe wären, allein ſchon hinreichend ſein, um einzuſehen, daſſ ſie nicht auf Beſtandteilen der Atmoſphäre gebildet ſein können. Die Luft, welche auch nach allen chemiſchen Unterſuchungen keine ſolchen Beſtandteilen enthält, iſt ſchon in einer Höhe von 8 Meilen, wo daſ Barometer nur auf

$\frac{4}{250}$ Linie ſteht, um 82,000 Mahl dünner, alſ unten; in einer Höhe von 20 Meilen, 1,176,000 Mahl dünner, und die Kubik-Meile wiegt kaum ein Pfund; in einer Höhe von 25 Meilen iſt ſie 1200 Billionen Mahl dünner, und die Kubik-Meile wiegt nur $\frac{1}{30}$ Loth (nach Benzenbergſ Beſtimmung in Voigtſ Magazin für Naturkunde, 9. B. S. 421). Eſ würde alſo hierzu der Stoff nicht vorhanden ſein, am wenigſten zu Eiſenmaſſen von 300 biſ 400 Zentnern, ſelbſt wenn eſ möglich wäre, daſſ durch irgendeine Art von Zauberei alleſ Ponderable in der Luft, über einer beträchtlichen Strecke Landeſ, auf ein Mahl könnte in Eiſen und Nickel verwandelt werden.

2.4 Beſchaffenheit der Bahn, Achſendrehung, Bogenſprünge.

Gewöhnlich kommen Feuerkugeln in einer mehr oder weniger ſchiefen, biſweilen dem Horizonte faſt parallelen, Richtung an, gehen über ſehr beträchtliche Strecken Landeſ (wie z. B. die am 31. März 1676, von der Seite von Dalmatien, wo ſie wohl auch ſchon viel weiter her mochte gekommen ſein, quer über daſ adriatiſche Meer, über Italien, und nach Korſika zu weiter; die am 18. Auguſt 1783 über Schottland, England, Frankreich und Italien weiter vorwärtſ), und ſenken ſich in einer krummen, allem Anſehen nach paraboliſchen, Linie. Hierauf fallen entweder die dichteren Beſtandteile nachdem Zerplatzen der Feuerkugel alſ Stein- oder Eiſenmaſſen nieder, oder die Maſſe prallt (wie oft iſt beobachtet worden), alſ ein lockerer, zu einem großen Volumen (nach §. 6.) auſgedehnter, Körper von der Atmoſphäre ab, und geht in

Bogensprüngen weiter fort, und manche, wie schon Pringle vermutet hat, fallen wahrscheinlich nicht nieder, sondern gehen (wenn ihre ursprüngliche Tangential-Bewegung zu schnell ist, als dass sie von der Anziehung der Erde bis zum Niederfallen könnte überwältigt werden) wieder von der Erde abwärts, um ihren Lauf im allgemeinen Weltraume fortzusetzen. Auf dieser Beschaffenheit der Bewegung, welche ganz so ist, wie sie einem auf dem Weltraume anlangenden Projektil zukommt, und so auch auf den bisweilen mehrere Male wiederholten Abprallen von der Atmosphäre sieht man ganz offenbar, dass ein solcher Körper schlechterdings nicht in der Atmosphäre gebildet sein kann, wo keine Kraft denkbar ist, die ihm eine solche tangentiale Richtung geben könnte, sondern dass die Bewegung aus Wirkungen einer Wurfkraft und des Falles zusammen gesetzt ist, und dass also ein solcher Körper vor seiner Ankunft eine ihm eigentümliche Bewegung im Weltraume müsse gehabt haben, welche hernach bei der Annäherung an unsern Weltkörper durch die Schwerkraft abgeändert worden ist.

Einige Male hat man bemerkt, dass Feuerkugeln sich um ihre Achse gedreht haben, wie z. B. den 29. Julius 1762, den 15. August 1808, den 5. September 1814, den 9. November 1814, und den 18. Dezember 1818. Hieraus ist zu schließen, dass ein solcher Körper, bei aller Lockerheit, doch vielen Zusammenhang der Teile haben müsse.

Dass Feuerkugeln öfter Bogensprünge machen, ist schon den Alten, z. B. Aristoteles, bekannt gewesen; sie haben dergleichen Erscheinung capra saltans genannt. In neuerer Zeit habe ich zuerst Nachrichten davon, mit Anführung vieler Beispiele, gegeben, in

Gilberts Annalen der Physik, B. 55, S. 91, welcher Aufsatz auch in die Annales de Chimie et de Physique, Tom. 9. p. 389, eingerückt ist, und B. 56, S. 386. Diese springende Bewegung, deren Grund in nichts anderem, als in einem Abprallen oder Rikoschettieren von der einer so schnellen Bewegung widerstehenden Atmosphäre liegen kann, ist so oft und vielfältig beobachtet worden, dass an der Richtigkeit der Sache gar nicht zu zweifeln ist. Bei mehreren Feuerkugeln ist diese Art der Bewegung unmittelbar beobachtet worden; bei einigen andern ist sie aus den schlangenförmigen oder zickzackförmigen Krümmungen des zurückgelassenen, und den von der Feuerkugel genommenen Weg bezeichnenden Schweifes zu schließen gewesen.

Unter den mir bekannt gewordenen Feuerkugeln ist eine sprungweise gehende Bewegung an folgenden unmittelbar beobachtet worden:

- 1353, den 11. August, ward das Meteor einer feurigen Schlange ähnlich gefunden.
- 1618 im August, ein kreuzförmiges (oder zickzackartig gehendes) Meteor.
- 1649, den 1. September, bewegte sich auf und niederwärts in Sprüngen.
- 1682 im Dezember, ging in einem Bogen.
- 1719, den 22. Februar, war es aus der angegebenen veränderlichen Richtung zu schließen.

- 1728, den 29. März, ward eine Feuerkugel wegen ihrer in Sprüngen auf- und niederwärts gehenden Bewegung, für eine capra saltans erklärt.

- 1738, den 13. Julius, bewegte sich in Sprüngen auf und nieder, aber immer nach und nach etwas weniger hoch und etwas niedriger; es dauerte wohl eine halbe Stunde, bis das Meteor sich endlich am Horizonte verlor.

- 1740, den 24. Februar, hatte sich eine Feuerkugel nach und nach erhoben, senkte sich, und erhob sich wieder zurückspringend, worauf sie denn in einer größeren Höhe platzte, und die Stücke niederfielen.

- 1741, den 11. Dezember, veränderte ihre Richtung.

- 1742, den 16. Dezember, bewegte sich schlangenförmig.

- 1758, den 26. November, hob sich nach einer Senkung mit neuem Glanze. Über diese Feuerkugeln sind die Aufsätze von Pringle in der Philos. transact. Vol. 51, P. 1. nachzulesen; sie enthalten viel Merkwürdiges, sowohl über diese Art der Bewegung, als auch überhaupt über Feuerkugeln.

- 1763, den 15. Januar, bewegte sich schlangenförmig.

- 1771, den 17. Julius, stieg nach einer Senkung, wo sie fast zu verlöschen schien, wieder aufwärts mit neuem Glanze.

- 1778 im Februar, muß eine Feuerkugel zickzackartig gegangen sein, weil sie abwechselnd rückweise fortzugehen und still zu stehen schien.

- 1778, den 26. Auguſt, machte Sprünge, und bei jeder Senkung eine Exploſion.
- 1787, den 11. Sept., hob ſich nach einer Senkung, fiel wieder, und hob ſich wieder, aber weder ſo hoch noch ſo tief, alſ vorher.
- 1805, den 21. Oktober, erſchien wie ein zackiger Blitz.
- 1806, den 11. Februar, ſcheint eine faſt ſenkrecht gegen die Atmoſphäre gefallene Feuerkugel geweſen zu ſein, die ſich zwei Mahl geſenkt, und wieder erhoben hat.
- 1806, den 28. September, machte einen Bogenſprung.
- 1807, den 14. Dez., machte die Feuerkugel, welche den Steinfall bei Weſton in Nord-Amerika gegeben hat, 3 Sprünge.
- 1808, den 29. Juliuſ, veränderte ihre Richtung, und bewegte ſich ſchlangenförmig.
- 1810, in der Nacht vom 2. biſ 3. Januar, hatte eine veränderliche Richtung, und ſchien mehr nach oben zu gehen, (ſo wie manche Sternſchnuppen auch gehen).
- 1811, den 15. Mai, ging zickzackförmig.
- 1812, den 23. Auguſt, ſchoſſ wieder aufwärtſ.
- 1815, den 16. September, ſcheint, wegen der ſo verſchiedenen Angabe, in ſehr veränderten Richtungen gegangen zu ſein.
- 1817, den 1. September, erhob ſich plötzlich, nach einer vorher (ſcheinbar) langſamen Bewegung.
- 1817, den 17. Oktober, änderte die Richtung.

- 1818, den 18. Januar, ging ſchlangenförmig.
- 1818, den 15. Februar, ging zickzackförmig.
- 1818, den 17. Juliuſ, änderte die Richtung.

Hierher gehört allem Anſehen nach auch die von Bode (nach dem aſtronomiſchen Jahrbuche auf 1816, S. 149) beobachtete Erſcheinung, wo am 3. Juniuſ 1812, Nachmittagſ um 2 Uhr, im Fernrohr deſ Mauer-Quadranten plötzlich ein ſehr heller Punkt erſchien, wie ein Stern, nur wenig vom öſtlichen Rande, etwaſ nördlich vom Horizontal-Faden, entfernt, welcher 2 biſ 3 Sekunden lang nach Weſten rückte, doch ohne den erſten Faden zu erreichen, ſich dann in einem Bogen ſüdwärtſ ſenkte, hernach umkehrte, und während etwa 2 Sekunden, ſüdlich vom Horizontal-Faden, wieder auf dem Felde weg ging. Dieſeſ iſt wahrſcheinlich nichtſ anderſ geweſen, alſ eine ſehr entfernte meteoriſche Maſſe, die nach einer Senkung, durch Abprallen von der Atmoſphäre, wieder aufwärtſ ging. Eine der von Benzenberg beobachteten Sternſchnuppen ging auch in einer ſo gekrümmten Bahn, und am 18. September 1817, abendſ um 9 Uhr, ſah ich ſelbſt zu Düſſeldorf nach O. S. O. zu, ganz deutlich eine Sternſchnuppe nach einer Senkung in einer hufeiſenförmig nach unten gekrümmten Bahn, wieder aufwärtſ gehen. So hat auch Herr v. Schreiberſ 1819, gegen die Mitte deſ Februarſ, am ſüdlichen Himmel eine helle Sternſchnuppe auf einer ziemlichen Höhe, von der linken Seite ſchief niederwärtſ biſ zu einer geringen Höhe über den Horizont, und ſodann wieder aufwärtſ gehen ſehen, weiter nach der rechten Seite zu, und zwar

ſcheinbar mehr unter einem ſpitzigen Winkel, alſ in einem Bogen. Daſſelbe Meteor hat nach einer, von Herrn Doktor Schmiedel in Wien, mir mitgeteilten Nachricht ein glaubwürdiger Freund deſſelben, nebſt noch einem Andern, ganz auf dieſelbe Art geſehen, mit gelbrötlichem Lichte, ungefähr am 15. Februar.

An folgenden Feuerkugeln iſt dieſe Art der Bewegung auf der ſchlangenförmigen oder zickzackförmigen Geſtalt deſ nachgelaſſenen, die Bahn deſ Meteorſ bezeichnenden, Schweifeſ zu ſchließen geweſen: 1688, den 17. April; 1719, den 19 März; 1730, den 17. Juliuſ; 1757, den 18. Februar; 1762, den 29. Juliuſ; 1779, den 31. Oktober; 1798, den 28. Juliuſ; 1805, den 23. Oktober.

Daſſ ein ſolcheſ Abprallen von der einer ſo ſchnellen Bewegung (von etlichen Meilen in einer Sekunde, §. 5.) ſehr widerſtehenden Atmoſphäre, ſchon in einer Höhe von etlichen Meilen, wo die Luft ſehr dünne iſt, Statt finden könne, wird dadurch begreiflicher, weil ein ſolcher Körper nicht etwa ſehr dicht, ſondern vielmehr, bei nicht gar vieler Maſſe (§. 15.) zu einem ſehr großen Volumen (§. 6.) aufgedehnt, und alſo eher im Stande iſt, von der Atmoſphäre abzuprallen, alſ wenn er bei gleicher Maſſe kleiner und dichter wäre.

2.5 Geſchwindigkeit der Bewegung.

Auf vielen vorhandenen Beobachtungen und Berechnungen, und auch ſchon darauf, daſſ ein ſolcheſ Meteor öfterſ in wenigen Sekunden, einige Mahl ſogar faſt mit der Schnelligkeit einеſ Blitzeſ, quer über den ganzen Himmel gegangen iſt, ergibt ſich, daſſ

die Geschwindigkeit anfangs die einer abgeschossenen Geschützkugel, welche nicht viel über 2000 Fuß in einer Sekunde betragen kann, wohl 100 und mehrere Male übertroffen hat, und nicht geringer gewesen ist, als die der Weltkörper in ihrem Laufe. Diese Geschwindigkeit, welche viel zu groß ist, als dass man sie einem Auswurfe auf Mond-Vulkanen zuschreiben könnte, zeigt schon allein ganz offenbar, dass es Massen sind, die vor ihrer Ankunft, ebenso wie größere Weltkörper, eine eigentümliche Bewegung im Weltraume hatten. Sie kann keine Folge des Falles sein, da sie hierzu viel zu groß ist, da auch die Richtung von der senkrechten gewöhnlich gar zu verschieden ist. In der Atmosphäre ist auch keine Kraft denkbar, die einer solchen Masse einen Stoß in einer Seitenrichtung geben könnte, wie zu einer so schnellen und fast horizontalen Bewegung erfordert würde.

Späterhin wird die anfängliche ungeheure Geschwindigkeit durch den Widerstand der Luft sehr vermindert, und dieses um desto mehr, da Feuerkugeln, wie alle beobachteten Umstände lehren, sehr lockere, weit ausgedehnte Massen sind, und gewöhnlich nicht etwa senkrecht fallen, sondern in fast horizontaler Richtung sich über große Strecken Landes bewegen. Die niederfallenden Massen können also nicht tief in die Erde einschlagen, noch dazu, wenn sie in einem weichem Zustande, und in sehr schiefer Richtung niederfallen, so dass man sich wundern möchte, wie die eine am 26. Mai 1751 niedergefallene Eisenmasse hat drei Klafter tief in die Erde eindringen können. Benzenberg bemerkt wohl ganz richtig (in seinen Briefen, geschrieben auf einer Reise durch die Schweiz, B. 1., S. 33 und 34), die Luft sei der Körper, welcher vielleicht den

größten Widerstand bei schnellen Bewegungen ausübe; sie verdichte sich dann vor dem bewegten Körper, und hinter ihm entstehe ein leerer Raum, weil die Luft nicht schnell genug nachfließen könne. Es werde also ziemlich einerlei sein, mit welcher Geschwindigkeit ein Körper in die Atmosphäre trete; ehe er 10 Meilen durchlaufen, werde sie nahe dieselbe sein, er möge mit einer einfachen, oder mit einer dreifachen Geschwindigkeit angefangen haben, gegen die Erde zu fallen; sie werde also endlich kaum wie die einer Kanonkugel sein. Untersuchungen dieses Gegenstandes von Bessel finden sich im Königsberger Archiv für Naturwissenschaft und Mathematik, 1811, 1. St., S. 36 bis 40. Er bemerkt, die Auflösung hänge von den Integrallogarithmen ab. Die Geschwindigkeit würde meistens nicht sogar beträchtlich sein. In dem von ihm gegebenen Falle würde die Geschwindigkeit eines Körpers, welche ohne den Widerstand der Luft, bei seiner Ankunft auf der Oberfläche 5732,5 Toisen in einer Sekunde betragen würde, nun wegen des Widerstandes der Luft nur der 61ste Teil davon sein, und noch kleiner sein, wenn er weniger wiegt (welches der Fall bei den zu einem großen Volumen ausgedehnten Meteor-Massen ist), und wenn er die Schichten der Atmosphäre nicht senkrecht durchschneidet (wie denn auch die Meteor-Massen anfangs gewöhnlich sehr schief und fast horizontal gehen). Es wird ferner bemerkt, dass ein von der Erde weggeschleuderter Körper, um bis ins Unendliche fortzugehen, eine Geschwindigkeit anfänglich von 572,135 Toisen in einer Sekunde würde haben müssen; ohne den Widerstand der Luft aber nur $\frac{1}{100}$ davon.

Was die auf Beobachtungen bestimmten Geschwindigkeiten betrifft, so ward bei der Feuerkugel 1676, den 31. März, die Ge-

ſchwindigkeit auf wenigſtenſ 160 italieniſche Meilen in einer Minute geſchätzt; 1719, den 22. Februar, in einer Sekunde 153 Ruthen und noch 1000 Schritt darüber; 1719, den 19. März, ungefähr 340 engliſche Meilen in einer Minute; 1758, den 26. November, wenigſtenſ 25 engliſche Meilen in einer Sekunde; 1762, den 29. Juliuſ, 10,000 Toiſen; 1771, den 17. Juliuſ, 6 biſ 8 franzöſiſche Meilen in einer Sekunde; 1783, den 18. Auguſt, in England mehr alſ 20 engliſche Meilen in einer Sekunde, ſo daſſ ſie in 7 Minuten würde ſo weit gegangen ſein, alſ der Durchmeſſer der Erde beträgt; in Frankreich, wo die Zahlen alle ſcheinen zu klein angenommen zu ſein, ſchätzte man ſie nur auf 1050 Toiſen; 1783, den 4. Oktober, 12 engliſche Meilen; 1719, den 8. März, zwiſchen 1,625 und 0,6375 franzöſiſche Meilen; 1803, den 6. oder 13. November, 7 biſ 8 engliſche Meilen; 1807, den 14. Dezember, wenigſtenſ 14862 engliſche Fuß in einer Sekunde.

Wenn nun dergleichen kleinere Haufen von Materie ſich im allgemeinen Weltraume mit einer Geſchwindigkeit bewegen, welche der der größeren Weltkörper vollkommen gleich kommt, ſo muſſ notwendig die Geſchwindigkeit der Ankunft in unſerer Atmoſphäre ſowohl, wie auch die mehrere oder mindere durch Hitze u. ſ. w. bewirkte Veränderung der Subſtanz ſehr verſchieden ſein, nachdem eine ſolche Maſſe mehr in einer dem Laufe der Erde entgegengeſetzten Richtung ankommt, oder beinahe in derſelben Richtung; in welchem letzteren Falle die beiderſeitigen Geſchwindigkeiten ſich mehr oder weniger kompenſieren würden. Dieſeſ letztere mag wohl bei den mehr ſtaub- oder ſchlammartig niederfallenden Maſſen Statt finden.

2.6 Größe der Feuerkugeln.

Die Größe der Feuerkugeln ist, wie schon Plutarch an dem bei Aegos-Potamos gefallenen Steine richtig bemerkt hat, allemal weit beträchtlicher gewesen, als das Volumen der hernach niedergefallenen Massen, woraus man ganz offenbar sieht, daß sie als sehr lockere, zu einem großen Volumen ausgedehnte Körper ankommen, und daß wir gewöhnlich nur die Bestandteile erhalten, welche hinlänglich verdichtet sind, um niederfallen zu können, wenige Fälle ausgenommen, wo solche Massen weniger verändert, staub- oder schlammartig herabgekommen sind. Bei Bestimmung der Größe findet keine große Genauigkeit Statt, weil man keine Zeit hat, Messungen der scheinbaren Größe anzustellen, und diese also nur nach einer ungefähren Schätzung durch das Augenmaß beurteilen, und durch deren Vergleichung mit der Entfernung einiger Massen auf die wahre Größe schließen kann. Die scheinbare Größe, welche anfangs bei größerer Entfernung geringer ist, wird gewöhnlich mit den Vollmonden verglichen, und entweder so groß, als dieser, oder auch bisweilen kleiner, einige Mahl auch grösser, z. B. bei der am 25. November 1729, vier Mahl grösser angegeben. Was die wirkliche Größe betrifft, so schätzte man bei der Feuerkugel am 31. März 1676 den längeren Durchmesser auf eine, und den kürzeren auf eine halbe italienische Meile; am 22. Februar 1719 den Durchmesser auf 356 Ruthen; am 19. März 1719, $1\frac{1}{2}$ englische Meile; am 15. August 1754 eine englische Meile; am 26. November 1758 zwischen $\frac{1}{2}$ und 2 englische Meilen; den 29. Juli 1762 wenigstens 506 Toisen; den 17. Julius 1771 mehr als 500 Toisen; den 26.

Auguſt 1778 eine italieniſche Meile; den 31. Oktober 1779 auf 2 engliſche Meilen; den 18. Auguſt 1783 in England den kleinen Durchmeſſer $\frac{1}{2}$, den größeren $1\frac{1}{6}$ engliſche Meilen; in Frankreich, wo alles ſcheint zu klein angenommen worden zu ſein, 216 Fuß; den 11. September 1784, 450 Toiſen; den 8. März 1798 zwiſchen 85 und 152 Toiſen; den 6. oder 13. November 1803 auf 280 Yards oder engliſche Ellen; den 14. Dezember 1807 (welche den Steinfall bei Weſton in Nord-Amerika gab) wenigſtens 491 Fuß (wo man aber dieſen Körper nicht hätte als eine ſolide Maſſe ebenſo dicht, wie die Meteorſteine, anſehen ſollen, ſondern als eine lockere, blaſenförmig ausgedehnte Maſſe).

2.7 Geſtalt dieſer Meteore.

Daß ſolche Meteore anfangs wie eine Sternſchnuppe, oder wie ein kleines lichtes Wölkchen, oder als leuchtende Streifen erſcheinen, auf denen ein ſtärker leuchtender Körper fortgeht, iſt ſchon im 2. S. geſagt worden. Bei dem weitern Fortgange und bei mehreren Annäherungen vergrößert ſich dieſer Körper, und verändert öfters ſeine Geſtalt, indem dieſe bald rund, bald länglich, bald birnförmig erſcheint. Mehrere Male iſt ein Aufwallen der Materie bemerkt worden, z. B. den 17. Julius 1771 und den 18. Auguſt 1783. Gewöhnlich brechen nach allen Richtungen Flammen auf, die dem Ganzen bisweilen ein zackiges Anſehen geben, und hinterwärts ſich zuſpitzen; außerdem zieht ein ſolches Meteor meiſtens einen langen, aus Rauch und Dampf und andern verflüchtigten Teilen beſtehenden, Schweif nach ſich, der bisweilen auch in die Länge gezogene

Teile der Haupt-Subſtanz enthält; einige Mahl ſind auch dicke Rauchwolken nachgeblieben. Biſweilen hat man kleinere, von der größeren Feuerkugel abgeſonderte, Kugeln hinter derſelben hergehen ſehen. Nach dem Zerſpringen ſieht man gewöhnlich die einzelnen Stücke, zuſammengenommen viel kleiner, alſ die vorige Größe der (blaſenartig auſgedehnt geweſenen) Kugel, niederfallen, oder ihren Weg fortſetzen.

2.8 Licht und Farben der Feuerkugeln.

Daſ Licht der Feuerkugeln iſt allemal ſehr hell, ſo daſſ es weit ſtärker iſt, alſ daſ Mondenlicht, aber doch meiſtenſ dem Sonnenlichte nicht ganz gleichkommt. Einige Mahl hat man es doch dieſem beinahe gleich gefunden, und man hat auch bemerkt, daſſ ungeachtet deſ Sonnenlichteſ die Körper einen Schatten geworfen haben, z. B. am 15. Auguſt 1755. Die Farbe iſt gewöhnlich ſehr veränderlich geweſen, meiſtenſ blendend weiß, ſo daſſ man daſ Licht mit weißglühendem oder geſchmolzenem Eiſen, oder mit den Blitzen, oder mit brennendem Kampfer verglichen hat. Mehrere Male hat man auch ein bläuliches Licht, wie von brennendem Schwefel (der auch wohl ein Hauptbeſtandteil iſt), oder auch ein roteſ oder gelbeſ, biſweilen auch alle Regenbogenfarben ſpielendeſ Licht geſehen, und zwar die brennende Kugel mit anderer Farbe, und mit hellerem Lichte, alſ den Schweif. Merkwürdig iſt daſ bei den Feuerkugeln am 7. November 1799, und am 23. Oktober 1801 beobachtete grünliche Licht, worauſ man, da ſonſt keine mit dieſer Farbe brennende Materien, beſonderſ unter den gewöhnlichen Beſtandteilen

meteoriſcher Maſſen, bekannt ſind, auf einen Kupfergehalt dieſer beiden Meteore zu ſchliſſen geneigt ſein möchte, wovon auch noch ſonſt Beiſpiele vorhanden geweſen zu ſein ſcheinen. Sowohl die ganze Maſſe der Feuerkugel, alſ auch die nach der Zerſpringung weiter gehenden Bruchſtücke, ſind meiſtenſ in einen Nebel eingehüllt erſchienen, der ſich deſ Nachtſ weißlich und leuchtend, am Tage aber alſ Rauch oder einem Wölkchen ähnlich gezeigt hat.

2.9 Brennen, Rauch und Dampf.

Gewöhnlich hat man bei Feuerkugeln bemerkt, daſſ Flammen, Funken und Rauch nach allen Richtungen ausbrechen, wovon manche der in der nächſten Abteilung erwähnten Abbildungen eine deutliche Vorſtellung geben können; die Abbildung im Journal de Savanſ 1676, p. 60, ſcheint mir eine der natürlichſten und treueſten zu ſein. Bei der am 22. Februar 1719 ſah man Flammen und Rauch auſ vier Spalten oder Schlünden ausbrechen. Wegen der ſchnellen Bewegung deſ Körperſ verbreiten ſich die Flammen vorzüglich nach hinten, wo ſie ſich zuſpitzen. Manche Feuerkugeln laſſen vielen Rauch nach ſich, wie z. B. die am 31. März 1676; am 11. Dezember 1741; am 26. Mai 1751; am 4. November 1753; am 27. November 1755; am 15. Januar 1756; am 22. Dezember 1806. Mehrere Mahl iſt dieſer Rauch und Dampf von Unkundigen, oder von ſolchen, die die Sache zu den Behufen einer ſchimäriſchen Erklärungſart (auſ atmoſphäriſchen Anhäufungen) gern verdrehen möchten, für eine eigentliche Wolke gehalten worden. Manche dergleichen Meteore erfüllen beträchtliche Gegen-

den mit Schwefeldampf, z. B. die am 29. November 1637; 1700 in Jamaica; am 10. Auguſt 1717; am 22. Februar 1719; am 4. Juliuſ 1803; am 10. April 1817. So verbreiten auch die Meteorſteine gewöhnlich noch eine Zeitlang nach ihrem Falle einen unerträglichen Schwefelgeruch. Manche Feuerkugeln haben in der Gegend Nebel und Feuchtigkeit zurückgelaſſen, wie z. B. die am 12. November 1799, und am 22. Mai 1808; wie denn auch nach denen am 12. November 1761 und am 17. Juliuſ 1771 einige große übelriechende Waſſertropfen niederfielen. So ſcheint daſ Meteor am 2. Januar 1756 größten Teilſ auf Waſſer beſtanden zu haben.

Einige haben eſ für unmöglich gehalten, daſſ Feuerkugeln in einer ſolchen Höhe, wo man ſie, nach §. 3, beobachtet hat, brennen könnten,[10] weil ihrer Meinung nach die Luft in einer ſolchen Höhe viel zu dünn iſt, alſ daſſ irgendetwaſ darin brennen könnte. Da aber daſ Brennen ſowohl, wie die Höhen, in welchen eſ Statt findet, nicht alſ etwaſ Hypothetiſcheſ, ſondern alſ oft beobachtete Tatſachen anzuſehen ſind, ſo kann vernünftiger Weiſe kein Streit oder keine Unterſuchung weiter darüber Statt finden, ob eſ möglich ſei, ſondern nur, wie eſ zugehe.

Wenn auch die Luft in ſo großen Höhen, wo man dergleichen

[10] So haben auch Manche daſ Brennen der Mond-Vulkane für unmöglich erklärt, weil dort die Luft ſehr dünn iſt (über 28 Mahl dünner, alſ bei unſ); und weil man auf der Oberfläche deſ Mondeſ kein Waſſer bemerkt, welcheſ bei den Vulkanen auf unſerer Erde eine Hauptrolle ſpielt; und doch gleichwohl hat man ſie mehrere Male hell brennen und neue Krater bilden geſehen. In ſolchen Fällen, wo die beobachteten Tatſachen ſich nicht nach unſeren theoretiſchen Vorauſſetzungen bequemen wollen, müſſen wir eſ machen, wie Muhamed, der, alſ ein Berg widerſpenſtig genug war, um auf ſein Geheiß nicht zu ihm zu kommen, den Entſchluſſ faſſte, zu dem Berge zu gehen. Er ſah dieſe Nachgiebigkeit alſ daſ größte Wunder an, daſ er je verrichtet habe; aber für ein ebenſo großeſ Wunder iſt eſ zu halten, wenn mancher Phyſiker etwaſ alſ Tatſache zugibt, waſ nicht zu ſeinen Vorauſſetzungen paſſt. Auffallende Beiſpiele von dieſem Widerſtreben gegen alleſ Neue, wenn eſ auch noch ſo einleuchtend iſt, waren die neuere Chemie, und ſpäterhin daſ Niederfallen meteoriſcher Maſſen, und der koſmiſche Urſprung derſelben.

Körper schon brennend gesehen hat, wegen ihrer sehr geringen Dichtigkeit das Brennen weniger zu begünstigen scheint, als die weiter unten befindliche dichtere Luft, so wird dieses doch durch die große Schnelligkeit der Bewegung solcher zu einem sehr großen Volumen (§. 5. und 6) ausgedehnten Massen reichlich ersetzt. Da nämlich die ursprüngliche Bewegung mehrere Meilen in einer Sekunde beträgt, da sie auch nicht etwa in senkrechter Richtung, sondern in einer fast horizontalen über sehr beträchtliche Strecken Landes geht, so muß notwendig durch die Kompression[ll] der Luft, wenn diese auch sehr dünn ist, eine Hitze erregt werden, welche äußerst beträchtlich, und vollkommen hinreichend ist, um alles, was an diesen Massen brennbar ist, zu entzünden, und manche anderen Bestandteile zu schmelzen oder zu erweichen. Daß bei einer durch eine so schnelle Bewegung bewirkten Kompression der Luft auch viele Elektricität erregt werde, und diese hierbei auch eine beträchtliche Rolle spiele,

[ll] In meiner Abhandlung über den Ursprung der von Pallas endeckten Eisenmasse zc. hatte ich S. 5. die Erhitzung solcher Massen der Reibung in der Atmosphäre zugeschrieben, und konnte es auch damals noch nicht anders, weil im Jahre 1794 man noch nicht wußte, welche starke Hitze durch Kompression der Luft hervorgebracht werden kann, wie denn auch die pneumatischen Feuerzeuge damals noch nicht bekannt waren. Parrot hat in seinem Grundrisse der theoretischen Physik, im 3. Teile, wo von S. 331 bis 339 überhaupt viel Richtiges über dergleichen Meteore gesagt wird, S. 339 ganz mit Recht bemerkt, daß die Erhitzung nicht sowohl durch Reibung an der Luft (da Phosphor bei 15° Reaumur durch 87 Fuß in einer Sekunde geschwungen, nicht entzündet ward), sondern vielmehr teils durch chemische Einwirkung des Wasserdunstes auf die Schwefelmetalle, teils besonders durch die Kompression der Luft bewirkt werde. (Vielleicht möchte wohl auch die Reibung der soliden Teile aneinander, bei einer so heftigen Bewegung auch einiges zu Vermehrung der Hitze beitragen können.) Ein merkwürdiges Beispiel von Erhitzung durch Zusammendrückung der Luft ist das, wo Legentil, nach der Bibl. britann. tom. 23, p. 336, in Ägypten bemerkt hat, daß Kugeln (vermutlich Flintenkugeln), die durch Schießpulver abgeschossen waren, wenn sie das Ziel erreichten, dem Schmelzen nahe waren, und bisweilen durch Haufen von beweglichen Sanden plattgedrückt, oder in Bruchstücke getrennt waren, die das Ansehen von Schmelzung hatten. Pictet bemerkt (eben daselbst p. 331), daß durch das Strömen komprimierter Luft auf die Kugel eines Thermometers, dieses nach 15 Sekunden von 18 Grade Reaumur auf 33 Grad war getrieben worden. Alle diese Kompressionen sind übrigens gegen solche, die eine so schnell, wie die Weltkörper fortgehende Masse äußern, fast für nichts zu rechnen.

ist sehr wahrscheinlich. Eine sich so schnell bewegende Masse trifft auch selbst in einer äußerst dünnen Luft weit mehr Sauerstoff an, als wenn sie sich nicht bewegte. Es ist auch nicht schlechterdings erforderlich, dass ein brennender Körper den zum Brennen nötigen Sauerstoff auf der ihn umgebenden Luft hernehme, sondern dieser kann auch ebensowohl in der Substanz selbst vorhanden gewesen sein, aber ohne chemische Verbindung mit einigen Bestandteilen, mit welchen er sich hernach durch die Verbrennung inniger verbindet.[12] Das heftige Brennen in so beträchtlichen Höhen lässt auch vermuten, dass, außerdem, dass Schwefel anfangs ein Hauptbestandteil zu sein scheint, auch noch manche andere Stoffe, die eine starke Anhänglichkeit an den Sauerstoff haben, z. B. Silicium, Magnesium zc., ursprünglich nicht mit diesem in chemischer Verbindung gewesen sind, und erst durch Verbrennung den Zustand der Kieselerde, Talkerde u. s. w. angenommen haben.

Bemerkenswert ist es hier, dass einige Feuerkugeln im tiefsten Punkte ihrer Senkung gewisser Massen zu erlöschen schienen, und bei dem Wiederaufwärtssteigen, nach Absetzung vieles Rauches und Dampfes, mit erneutem Glanze brannten, wie z. B. die am 26. November 1758, und am 17. Julius 1771.

Wenn man einige Mahl bei dem Vorüberziehen, oder bei dem Zerplatzen einer Feuerkugel Hitze im Gesichte, oder sonst Wärme verspürt haben will, wie z. B. den 4. Mai 1759, den 13. Januar 1763, den 12. November 1799, den 8. November 1813, und den

[12] Bei dem Schießpulver ist es derselbe Fall, da es, wenn eine damit gefüllte Bombe unter Wasser zerplatzt, den zum Verbrennen nötigen Sauerstoff nicht auf der Luft oder auf dem Wasser, sondern auf sich selbst hernimmt; so dass durch das Verbrennen nur die chemischen Verbindungen desselben sich ändern. Das es wirklich so ist, erhellt auch ganz deutlich auf den Rumford'schen Versuchen über Verbrennung des Pulvers in einem sehr fest verschlossenen Raume, wo es sich in eine feste graue Substanz umänderte.

27. April 1817, so scheint dieses nicht sowohl eine Folge des Brennens der Feuerkugel unmittelbar, sondern vielmehr der schnellen Zusammendrückung der Luft gewesen zu sein. Ebenso haben auch bei der bekannten Pulver-Explosion zu Leiden Manche, die sehr entfernt davon im Freien waren, selbst nahe bei Amsterdam, eine augenblickliche Wärme im Gesichte verspürt.[13]

2.10 Zerplatzen der Feuerkugeln, mit Erschütterung und Getöse.

Die Feuerkugeln blähen sich gewöhnlich bei ihrem weiteren Fortgange in unserer Atmosphäre so auf, daß sie endlich mit einem heftigen Getöse und mit Erschütterung der Luft, bisweilen auch des Bodens selbst, zerplatzen, unstreitig zu Folge, der durch die Hitze im Innern entwickelten, elastischen Flüssigkeiten, welchen die äußere zähe Hülle endlich nicht länger zu widerstehen vermag. Wo kein Zerplatzen bemerkt worden ist, liegt der Grund wohl nur darin, daß der Ort der Beobachtung zu weit entfernt gewesen ist, oder auch, daß manche Feuerkugeln, wie schon Pringle, Rittenhouse und Andere vermutet haben, nicht bei uns niedergefallen sind, sondern ihren Weg weiter abwärts von der Erde in dem allgemeinen Weltraume fortgesetzt haben mögen. Bisweilen zerplatzt eine Feuerkugel ganz, bisweilen nur teilweise, und die einzelnen Stücke bilden sich bei einem weiteren Fortgange bisweilen zu kleinen Feuerkugeln auf, welche hernach auch zerplatzen. Bei manchen Feuerkugeln sintert auch die zähe Masse nach gewaltsamer Entweichung der im Inneren

[13] Diese Beobachtungen begünstigen sehr die Idee von Laplace, daß der Schall in der Luft deshalb schneller fortgehe, als nach der gewöhnlichen Theorie, weil durch die Kompression eines jeden Luftteilchens Wärme entwickelt werde, welche die Elastizität des benachbarten Luftteilchens für den nächsten Augenblick vermehre.

entwickelten elaſtiſchen Flüſſigkeiten wieder zuſammen, bläht ſich von neuem auf, und explodiert wieder, welches bisweilen auch mehrere Male wiederholt wird. Bei Feuerkugeln, die durch Abprallen von der Atmoſphäre Bogenſprünge machen, geſchieht eine Exploſion gewöhnlich in dem tiefſten Punkte einer Senkung, wiewohl die 1740 in der Nacht vom 23. bis 24. Februar nach einer vorher gegangenen Senkung in einer größeren Höhe platzte. Bei einer ſolchen Exploſion wird gewöhnlich viel Rauch und Dampf abgeſetzt, worauf man bisweilen, wenn die Stücke nicht niedergefallen ſind, bemerkt hat, daß die Feuerkugel mit neuem und verſtärktem Glanze weiter gegangen iſt. Durch die Zerplatzung eines ſolchen Meteors wird gewöhnlich die Luft weit umher ſehr heftig erſchüttert, ſo daß Häuſer gezittert haben, Thüren und Fenſter aufgeſprungen ſind, und die Begebenheit von Manchen für ein Erdbeben iſt gehalten worden, z. B. den 30. März 1654, im Junius 1668, den 9. Dezember 1734, den 31. Dezember 1741, 1756 über Aix, wo Schornſteine eingeſtürzt ſind, den 12. November 1761, den 30. April 1762, den 29. Julius 1773, den 8. Auguſt 1773, den 6. Februar 1818, und noch mehrere Male. Einige Mahl, wie z. B. den 13. Januar 1763, hat man auf gänzlicher Unkunde die Erſchütterung und das Meteor einem Erdbeben zugeſchrieben, da doch vielmehr die Erſchütterung eine Folge der Zerplatzung des Meteors geweſen iſt. Bei einigen Beobachtungen hat man das Zerſpringen vielmehr als ein Verſchwinden oder Verlöſchen angeſehen, unſtreitig deswegen, weil die vorher durch die Hitze, und durch die im Innern entwickelten elaſtiſchen Flüſſigkeiten, zu einem beträchtlichen Umfange blaſenförmig aufgedehnt geweſene Maſſe, nach dem Zerſpringen in

einzelne kleinere, aber dichtere Stücke zuſammen geſunken iſt,[14] die wegen ihreſ geringen Umfangeſ weniger in die Augen fallen konnten; weil auch der bei dem Zerplatzen aufbrechende Rauch und Dampf alleſ verhüllte. Überdieſ mögen auch wohl die Augen der Beobachter meiſt zu ſehr auf den Ort deſ Zerſpringenſ gerichtet geweſen ſein, alſ daſſ ſie zugleich auch daſ ſchnelle Fortgehen oder Niederfallen dieſer kleineren Maſſen, die in der Ferne nur daſ Anſehen von Funken haben konnten, hätten bemerken können. An der Stelle deſ Zerplatzenſ hat man biſweilen nachher noch einen leuchtenden Nebel, oder am Tage mehr eine Rauchwolke geſehen; auch ſind öfterſ noch geraume Zeit nachher nachgelaſſene Teile deſ Schweifeſ alſ ein mehr oder weniger heller oder dunkler, biſweilen ſchlangenförmig oder zickzackförmig gekrümmter Streif zu ſehen geweſen, weil dieſe Teile wegen ihrer Leichtigkeit ſich nicht ſo ſchnell haben fortbewegen oder niederfallen können, alſ die dichteren Teile deſ Meteorſ. Auch hat man mehrere Male nach dem Zerſpringen weit umher einen Schwefelgeruch bemerkt.

Waſ daſ Getöſe betrifft, ſo will man bei einigen Feuerkugeln ſchon bei ihrem Durchzuge durch die Atmoſphäre ein Ziſchen oder Sauſen bemerkt haben, z. B. den 31. März 1676, den 26. Mai 1751, den 29. Juliuſ 1762, den 12. November 1799, den 29. Juliuſ 1804, den 23. Oktober 1805, den 3. Januar 1810, den 15. Mai 1811, den 15. Februar 1818. Daſ ſtärkſte Getöſe wird aber bei dem Zerſpringen gehört, gewöhnlich ein oder mehrere Knalle, faſt wie Kanonenſchüſſe, aber weit heftiger, und hinterdrein

[14] Ein nicht unangemeſſeneſ Bild von dieſer Erſcheinung würde im Kleinen eine vermittelſt eineſ Röhrchenſ aufgeblaſene freiſchwebende Seifenblaſe geben, nach deren Zerſpringen, wenn ſie auch einen Durchmeſſer von mehreren Zollen hätte, doch nur wenige kleine Tropfen niederfallen.

ein noch länger anhaltendeſ Krachen und Poltern; biſweilen hat man auch bei der Bewegung der niederfallenden Steine durch die Luft ein Ziſchen oder Sauſen gehört, und endlich auch den Schlag bei dem Niederfallen derſelben. Daſ Getöſe wird faſt von jedem Beobachter anderſ geſchildert; Manche vergleichen eſ mit dem ſchnellen Rollen eineſ ſchwer beladenen Wagenſ über Steine; Manche mit dem Donner; Manche mit dem Durcheinanderrütteln vieler Gewehre; Manche mit großem und kleinem Gewehrfeuer, und wohl auch zugleich vielen Trommeln und Pfeifen, u. ſ. w. Darin ſcheinen ſie aber faſt alle übereinzuſtimmen, daſſ nach der Haupt-Exploſion noch anhaltendeſ Getöſe von anderer Art gehört worden iſt. Bemerkungen von Le Roy über dieſeſ verſchiedene Getöſe finden ſich in den Mém. de l'Acad. de Pariſ, 1771, p. 683. Bei der Feuerkugel am 6. November 1548 hat daſ Krachen eine Viertelſtunde gedauert; den 11. April 1786 ſechſ Minuten; den 26 April 1803 fünf biſ ſechſ Minuten; den 18. Januar 1818 ſoll eſ ſogar faſt eine halbe Stunde gedauert haben. Bei der am 10. Mai 1760 hat man eſ 80 engliſche Meilen weit gehört; am 24. November 1742 an Orten, die 20 engliſche Meilen voneinander entfernt waren; am 18. Auguſt 1783 hörten Cavallo und Pigot den Knall gegen 10 Minuten ſpäter; den 26. April 1803 hörte man ihn in einem Umfange, deſſen Radiuſ über 30 franzöſiſche Meilen beträgt, u. ſ. w.

2.11 Dauer der Erſcheinung.

Gewöhnlich hat die Dauer der Erſcheinung eineſ ſolchen Meteorſ nur wenige Sekunden betragen, biſweilen hat man ſie aber auf einige Minuten geſchätzt, und die Feuerkugel am 13. Juliuſ 1738 ſoll wohl eine halbe Stunde lang Bogenſprünge gemacht haben. In den meiſten Fällen aber, wo man eine längere Dauer, alſ von einigen Minuten, angegeben hat, ſcheint dieſeſ nicht bloß von der Feuerkugel, ſondern auch von der nachherigen Sichtbarkeit deſ nachgelaſſenen Schweifeſ und anderer verflüchtigten Beſtandteile zu verſtehen zu ſein. Einige Mahl ſind Feuerkugeln ſo ſchnell quer über den ganzen Himmel gegangen, daſſ ſich nicht einmal die Richtung mit einiger Genauigkeit hat angeben laſſen.

2.12 Niederfallen der Maſſen.

Nach der Zerplatzung einer Feuerkugel geht die Maſſe entweder ganz oder teilweiſe weiter fort, oder eſ fallen die Beſtandteile, inſoweit ſie nicht verflüchtigt worden ſind, gewöhnlich alſ Steinmaſſen, ſeltener alſ Eiſenmaſſen nieder.* Bei den meiſten Feuerkugeln iſt man die Subſtanz nicht habhaft geworden, weil ſie in daſ Meer, oder ſonſt in daſ Waſſer, oder in Wälder, oder an andere Orte, wo ſie nicht in der Nähe beobachtet oder unterſucht worden iſt, hingefallen ſein mag; weil auch manche Feuerkugeln gar nicht niedergefallen ſein, ſondern ihren Weg wieder abwärtſ von der Erde im allgemeinen Raume fortgeſetzt haben mögen. Wo man die Maſſen habhaft geworden iſt, ſind gewöhnlich die Bruchſtücke von dem Orte deſ Zerplatzenſ nach allen Richtungen umher geſchleudert

worden; bei den Steinfällen am 26. April 1803, und am 22. Mai 1808 ist bemerkt worden, daß die Steine, so wie es auch mit den Gesetzen der Bewegung übereinkommt, auf einen elliptischen Raum umher geworfen worden sind, dessen größte Achse in der Richtung des Meteors gewesen ist, und zwar die größeren mehr nach der Seite zu, von welcher das Meteor hergekommen ist, und die kleineren mehr nach der andern Seite zu. Am 14. Dezember 1807 ist bemerkt worden, daß an drei Orten, über welchen die stärksten Explosionen geschahen, auch die meisten Steine gefallen sind. Einige Mahl ist die Masse ganz herabgekommen, vermutlich weil sie zu zäh war, um sich ganz zu zerteilen, und sich vor dem Niederfallen wieder zusammen geknetet hat, wie z. B. am 14. Dezember 1492, wo auf der Beschaffenheit des Steines sich schließen läßt, daß Teile der Oberfläche, während der weitern Bewegung in die Masse hineingeknetet worden sind, welche im Bruche glänzende und dunkelgraue Absonderungsflächen bilden. Auch an mehreren Arten von Meteor-Steinen bemerkt man im Innern Teile von Rinde, die wieder hineingeknetet sind, und auch noch andere unverkennbare Spuren von Durcheinanderknetung der Masse.

Das Volumen der herabgefallenen Massen ist, wie schon bemerkt worden, allemal weit geringer, als vorher das Volumen der Feuerkugel war, und muß auch sein, weil die Masse vor der Ankunft in unserer Atmosphäre, und auch noch während des Durchzuges durch diese, in einem sehr ausgedehnten Zustande war, aber hernach nur die Bestandteile, welche nicht durch die Hitze haben verflüchtigt werden können, in einem mehr verdichteten Zustande niederfallen. Auf diesen Umstand, den Plutarch schon richtig bemerkt hat, ist

in dem ſonſt ſehr guten Aufſätze von Bowditſch über das Feuer-Meteor am 14. Dezember 1807, welches den bekannten Steinfall bei Weſton gab (in den Memoirs of the American Academy of arts and ſciences, vol. 3, part 2, 1815, und auf dieſen in der Zeitſchrift für Aſtronomie von Herrn von Lindenau, Januar und Februar 1816, S. 137), nicht genug Rückſicht genommen worden, indem das Ganze ſo betrachtet worden iſt, als wenn es eine ſolide Kugel geweſen wäre, ſo dicht wie die Meteor-Steine.

Die Meteor-Maſſen ſind gewöhnlich ſehr heiß, meiſtens glühend, und einige Male auch durch Hitze erweicht, herabgekommen, wie man auf mehreren in der vierten Abteilung angeführten Beiſpielen erſehen kann. So iſt z. B. am 26. Mai 1751 das Eiſen in Geſtalt feuriger ineinander verwickelter Ketten, und alſo in geſchmolzenem Zuſtande niedergefallen, wie man denn auch an der Geſtalt der Maſſe dieſes ganz deutlich ſieht, ebenſo wie auch an der Kapiſchen und an der Ellbogner Eiſenmaſſe. So fand man auch am 4. Januar 1796 den gefallenen Stein in einem geſchmolzenen oder durch die Hitze erweichten Zuſtande; bei denen am 4. Juliuſ 1803 war es auf Eindrücken auf der Oberfläche zu ſchließen, ſo wie auch bei den im Juniuſ 1805 zu Konſtantinopel gefallenen auf ihrer Abplattung, und an einem der am 19. April 1808 gefallenen Steine ſieht man ganz offenbar, daſſ er weich geweſen ſei, weil ein Kieſel davon zum Thiel umgeben worden iſt, wie denn auch bei vielen Steinfällen alles umher iſt verbrannt und verſengt worden. Indeſſen folgt gar nicht darauſ, daſſ dieſes bei allen Meteor-Steinen in gleichem Grade Statt gefunden habe; es können vielmehr manche Maſſen auch weniger erhitzt worden ſein. Wenn aber geſagt worden

iſt, daſſ einer der bei Liſſa am 3. September 1808 gefallenen Steine ſei kalt gefunden worden, liegt der Grund darin, weil man ihn, wie auſ der Nachricht ſelbſt erhellet, nicht ſogleich, ſondern ſpäter aufgehoben hat, wo er ſich ſchon abgekühlt haben mochte. Gewöhnlich verbreiten die niedergefallenen Maſſen anfangſ einen ſtarken Schwefelgeruch, der ſich aber nach und nach verliert. Eſ ſcheint übrigenſ nicht, daſſ die Meteor-Steine in einem eigentlichen Zuſtande der Schmelzung geweſen ſind, ſondern nur, ſo wie manche nicht ſchlackenartige vulkaniſche Produkte, in einem Zuſtande der Erweichung. Schwefel mag wohl der Hauptbeſtandteil ſein, welcher ſchmilzt, und zur Erweichung und zur Zähigkeit deſ Ganzen, daſ meiſte beiträgt, aber größten Teilſ durch Brennen verflüchtigt wird.

Die größte Tiefe, biſ zu welcher Meteor-Maſſen in die Erde eingeſchlagen haben, war, ſo viel man weiß, die von 3 Klaftern, zu welcher die bei Agram den 26. Mai 1751 gefallene, und im k. k. Naturalien-Kabinette zu Wien aufbewahrte Maſſe eingedrungen iſt, nächſtdem die von 8 Fuß im Jahre 1782 bei Turin, und die von 3 Ellen am 9. Januar 1583. Sonſt ſind mehrere 2 biſ 3 Fuß tief eingedrungen, viele aber auch nur zu einer geringeren Tiefe, mitunter wohl nur von einigen Zollen. Dieſeſ iſt ſchon von Einigen, wiewohl mit Unrecht, alſ eine Einwendung gegen den koſmiſchen Urſprung gebraucht worden, weil ihrer Meinung nach ſolche Maſſen weit tiefer in die Erde einſchlagen müſſten, wenn ſie auſ unbegrenzten Höhen herabkämen. Der Grund, warum ſie ungeachtet der vorher ihnen eigen geweſenen Geſchwindigkeit, die ſo groß war, wie die der Weltkörper, und ungeachtet der Fallkraft,

doch nicht tiefer in die Erde ſchlagen können, liegt, wie ſchon im 5. S. bemerkt worden, in dem Widerſtande der Luft, welcher um deſto ſtärker iſt, da dieſe Körper nicht ſenkrecht fallen, ſondern in einer ſehr ſchiefen Richtung über große Strecken Landes hinweggehen, da ſie auch, wie alle Beobachtungen lehren, zu einem großen Volumen ausgedehnt ſind. Auch kann ein weicher Körper nicht ſo tief einſchlagen, und ein in ſchiefer Richtung fallender nicht ſo tief, als wenn er gerade fiele, ſondern mehr ſeitwärts gehender Riſſe in die Erde machen, wie dieſes auch bei vielen Meteor-Steinfällen iſt bemerkt worden. Da nach den Beſtimmungen von Benzenberg und von Beſſel die endliche Geſchwindigkeit kaum ſo groß ſein kann, wie die einer Kanonenkugel (wobei die große Ausdehnung und geringe Dichtigkeit des Körpers, und die ſehr ſchiefe Richtung noch nicht einmal in Anſchlag gebracht iſt), ſo möchte man ſich eher wundern, daß manche ſolche Maſſen noch ſo tief haben einſchlagen können.

Die mit einem Feuer-Meteor vom Himmel gefallenen Maſſen laſſen ſich ihrer Beſchaffenheit nach ſo einteilen:

1. Meteor-Steine, welche am häufigſten fallen.

2. Gediegen Eiſen, mit oder ohne Beimengung erdiger Beſtandteile.

3. Staubartige oder weiche Subſtanzen, in feuchter oder trockner Geſtalt.

2.13 Beſchaffenheit der Meteor-Steine im Allgemeinen.

Die Meteor-Steine haben bei aller Verſchiedenheit doch auch viele Ähnlichkeit miteinander, ſo daß ſie gewiſſer Maſſen eine Sipp-

ſchaft auſmachen. Sie ſind ein Gemenge von mancherlei erdigen, metalliſchen und andern Beſtandteilen, von ſolcher Beſchaffenheit, daſſ ſie leicht von allen auf unſerer Erde befindlichen Steinarten ſich unterſcheiden laſſen, wiewohl die Beſtandteile ſelbſt bei uns vorhanden ſind. Auſwendig ſind ſie gewöhnlich mit einer ſchwarzen oder ſchwärzlich braunen Rinde überzogen, welche ungefähr eben die Beſtandteile, wie daſ Innere, enthält.

2.14 Beſtandteile der Meteor-Steine.

Die biſher in den Meteor-Steinen gefundenen Beſtandteile ſind:

1. Eiſen. Dieſes iſt in allen Meteor-Steinen vorhanden geweſen,[15] und in manchen hat es mehr alſ den dritten Teil betragen. Die Arten, wie es ſich gezeigt hat, ſind:

   (a) alſ Gediegeneiſen, ebenſo geſchmeidig und nickelhaltig, wie in den ganz oder größten Teils darauſ beſtehenden Maſſen, von denen im S. 19 und in der 5. Abteilung die Rede ſein wird. Am gewöhnlichſten findet es ſich nur in feinen Punkten eingeſprengt, biſweilen auch in feinen Zacken und Häkchen, ſeltener in etwaſ größeren Stücken. De Drée beſaß indeſ ein Stück von den bei Barbotan 1790 gefallenen Meteor-Steinen, worin ein Stück Gediegeneiſen von der Größe einer Haſelnuſſ ſich befand, und ich beſitze eineſ von demſelben Steinfalle, und einen von den bei L'Aigle 1803 gefallenen Steinen, worin ſich

[15] Vielleicht könnten nur etwa die 1677 bei Ermendorf gefallenen Steine eine Auſnahme gemacht haben, welche allem Anſehen nach Kupfer enthielten.

Stücke von etwa 2 Linien Durchmeſſer befinden, wo in den erſteren einſ Kriſtalliſationſflächen zeigt, die auf ein Oktaeder ſchließen laſſen. Auch ſah ich an dem 19 Pfund ($9\frac{1}{2}$ Kilogrammen) ſchweren Stücke von der bei Enſiſheim 1492 gefallenen Maſſe, welche ſich im Muſeum deſ Pflanzengartenſ zu Pariſ befindet, eine zahnförmige Hervorragung von Gediegeneiſen, gröſſer alſ eine Erbſe. Hier und da zeigt eſ ſich auch alſ Anflug. In den Meteor-Steinen, die keinen Nickel enthalten, hat man auch kein Gediegeneiſen gefunden.

(b) Alſ Eiſen-Oxyd, welcheſ ſich an mehreren Arten von Meteor-Steinen durch braune Roſtflecke zu erkennen gibt, an manchen beſonderſ, wenn ſie ſehr der Feuchtigkeit aufgeſetzt geweſen ſind.

(c) Alſ Schwefeleiſen, in welchem, nach Stromeier, metalliſcheſ Eiſen mit Schwefel in Minimum verbunden iſt. Eſ findet ſich teilſ in feinen Punkten eingeſprengt, teilſ auch in größeren oder kleineren runden, länglichen oder eckigen Stücken. (Ich vermute, daſſ biſweilen noch eine Beimiſchung Statt findet, weil die Farbe deſ Schwefeleiſenſ bei manchen Meteor-Steinen mehr in daſ Gelbe, bei andern mehr in daſ Weißliche, und wieder bei andern mehr in daſ Rötliche fällt.)

2. Kieſelerde, welche einen Hauptbeſtandteil der Meteor-Steine auſmacht, und bei einigen mehr alſ die Hälfte derſelben betragen hat.

3. Magneſia. Auch dieſe iſt bisher in allen Meteor-Steinen gefunden worden; in der größten Menge in dem von Langreſ, wo ſie 32, und in der kleinſten in den von Stannern, wo ſie nur 2 bis $2\frac{1}{2}$ Hundertteile betragen hat.

4. Nickel; die einzigen bis jetzt bekannt gewordenen Meteor-Steine, welche keinen Nickel enthalten haben, ſind die bei Stannern 1808, bei Agen 1814, und bei Langreſ 1815 gefallenen, welche ſich auch durch das Anſehen des Innern von andern Meteor-Steinen unterſcheiden. In allen übrigen Meteor-Steinen iſt Nickel gefunden worden, in den von Doroninſk, 1805, 10 Hundertteile, in denen von Orléanſ, 1810, auf 6 Hundertteile, in andern weniger, und in einigen noch kein Hundertteil; wahrſcheinlich iſt aber, ſo wie auch bei manchen nickelhaltigen Gediegeneiſenmaſſen, nicht aller vorhandene Nickel aufgeſchieden worden. Er ſcheint mit dem Gediegeneiſen verbunden zu ſein, weil auch von dieſem nichtſ in den nickelloſen Meteorſteinen gefunden worden iſt.

5. Chrom, meiſtenſ etwa 1 bis 2 Prozent, biſweilen auch weniger. Eſ iſt zuerſt von Lowitz (nach den ruſſiſchen Mizellen 1804, und Gilbertſ Annalen der Phyſik, B. 29. S. 213) und von Laugier (nach den Annaleſ du Muſéum d'hiſtoire naturelle, T. 7.) entdeckt worden. Nach Vauquelin ſoll eſ in metalliſcher Geſtalt, aber nach Stromeier alſ Oxyd vorhanden ſein. Ob eſ in einigen Meteor-Steinen, wo kein Chrom-Gehalt angegeben iſt, auch nicht enthalten geweſen ſei, oder ob man dieſe nicht beſonderſ darauf unterſucht habe, läſſt ſich ohne weitere

Unterſuchungen nicht beſtimmen.

6. Schwefel, wohl größten Teils mit dem Eiſen in Verbindung. In dem Meteor-Steine von Langreſ, 1815, hat Vauquelin keinen Schwefel gefunden, indeſſen vermute ich auf den metalliſch glänzenden Punkten, die darin auch, wie in andern Meteor-Steinen, wiewohl in ſehr geringer Menge, enthalten ſind, daſſ er doch auch nicht ganz ohne Schwefeleiſen ſein möge. Daſſ anfangſ mehr Schwefel in den meteoriſchen Maſſen geweſen iſt, alſ man hernach darin findet, ſieht man ganz deutlich auf der bläulichen Flamme, mit welcher die meiſten ſolchen Meteoren brennen, und an dem Schwefelgeruche, den ſie biſweilen über beträchtliche Gegenden verbreiten, und der auch anfangſ noch an den niedergefallenen Maſſen, und der auch anfangſ noch an den niedergefallenen Maſſen bemerkbar iſt.

7. Kalkerde iſt auch ein gewöhnlicher Beſtandteil der Meteor-Steine, wiewohl meiſtenſ nur in geringer Menge. Die größte Menge fand ſich in denen von Stannern, nämlich über 12 Hundertteile. Sie iſt zuerſt von Klaproth gefunden worden.

8. Tonerde iſt ebenfallſ zuerſt von Klaproth in Meteor-Steinen gefunden worden; meiſtenſ iſt ſie nur in geringer Menge vorhanden; die größte, nämlich 14 Hundertteile, fand ſich in denen von Stannern. Diejenigen, bei welchen kein Gehalt an Tonerde und Kalkerde angegeben iſt, ſind wahrſcheinlich nicht beſonderſ darauf unterſucht worden.

9. Mangan iſt auch ein gewöhnlicher Beſtandteil, und nur in

wenigen Meteor-Steinen, wo es nicht besonders scheint, aufgesucht worden zu sein, ist nichts davon gefunden worden. Die größte bisher gefundene Menge betrug in den Steinen von Charkow (1787), 4 bis 6, in andern nicht über 1 bis 2 Hundertteile.

10. Natrum hat Stromeier in die Steine von Erxleben (1812) gefunden, aber nur 0,7. Vielleicht würde man es bei noch mehrere Aufmerksamkeiten auch in manchem andern finden.

11. Wasser fand sich in den Steinen von Stannern und von Alais, und wahrscheinlich war es auch in andern einer von den bei der Analyse verloren gegangenen Bestandteilen. Daß es bei mehreren Feuer-Meteoren in größerer Menge vorhanden gewesen ist, läßt sich aus dem bisweilen nach Erscheinung derselben bemerkten Nebel und Dampf, und aus den einige Male hernach niedergefallenen großen Wassertropfen schließen. Es kann auch wohl sein, daß die Bestandteile des Wassers vorher größten Teils in anderen Verbindungen da gewesen, und erst durch das Brennen zu Wasser umgeändert worden sind.

12. Kohlenstoff ist bisher nur in den bei Alais 1806 gefallenen Steinen gefunden worden, und die geringe Menge, $2\frac{1}{2}$ Hundertteile, ist schon hinreichend gewesen, um diesen Steinen einen ganz von andern Meteor-Steinen verschiedenen Charakter zu geben, indem sie mehr wie ein leicht zerreiblicher schwarzer Mulm, als wie eine Steinart sich zeigen. Ich vermute, daß die schwärzeren Teile des bei Chantonnay 1812 gefallenen Steines auch etwas Kohlenstoff enthalten mögen.

13. Salzsäure hat Prof. Johann Andreas Ritter von Scherer in Wien zuerst in den Meteor-Steinen von Stannern entdeckt, und Moser hat es bestätigt. Sie ist mit Bittererde und Alkali gebunden. Gilberts Annalen, B. 29, S. 314. Vermutlich mag sie sich auch in dem 1805 in Sibirien gefallenen Steine befinden, weil dessen Geschmack salzig war.

Höchst wahrscheinlich enthalten die Meteor-Steine noch manche anderen Bestandteile, die entweder mit einem und anderem schon bekannten in Verbindung geblieben oder unter den bei der Analyse verloren gegangenen Bestandteilen befindlich gewesen sind, wo der Verlust bisweilen auf mehrere Hundertteile angegeben wird. So scheint bei dem 1785 im Eichstädtischen gefallenen Steine, bei der Analyse von Klaproth, sich eine Spur von Kobalt gezeigt zu haben, die aber von ihm nicht weiterverfolgt worden ist, welche Substanz indessen von Stromeier auch in dem Gediegeneisen vom Vorgebirge der guten Hoffnung, und von John in der Pallas'schen Eisenmasse ist gefunden worden. So werden auch wohl noch sonst manche metallischen, erdigen und anderen Bestandteile in einem und andern Meteor-Steine können aufgefunden werden, z. B. Kupfer,* Arsenik, Blei, Boraxsäure, Kali u. s. w. Es würde aber wohl nötig sein, eine weit größere Menge hierzu zu verwenden, als bisher geschehen ist. Ich vermute, dass man alsdann wohl fast alle Stoffe, die auf unserer Erde in Menge vorhanden sind, (und sie wahrscheinlich auch mit anderen Weltkörpern gemein hat), darin werde finden können, und auch ziemlich in denselben quantitativen Verhältnissen. Der Stoff (wenn man nicht bloß Meteor-Steine

und Gediegeneiſenmaſſen, von deren vorherigen Beſtandteilen vieleſ durch Brennen in der Atmoſphäre verflüchtigt worden iſt, ſondern auch daſ, waſ alſ Staub, und alſ ſchlammiger oder harziger Stoff bei unſ anlangt, alleſ in einander rechnet), iſt wohl im Ganzen alſ Weltenſtoff anzuſehen, und wenn wir ſo viele Stoffe, die in ſehr geringer Menge darin enthalten ſein mögen, nicht finden, oder wenigſtenſ noch nicht gefunden haben, ſo mag eſ wohl damit ungefähr dieſelbe Bewandtniſ haben, wie in dem ſinnreichen Traume von Lichtenberg (in deſſen vermiſchten Schriften B. 5, S. 162), wo er in einer Kugel von 1 Zoll Durchmeſſer, welche die Erde im Kleinen darſtellte, durch chemiſche Analyſe derſelben nur die Beſtandteile, welche ſich bei unſ in vorzüglicher Menge befinden, nämlich einige Erdarten, nebſt Eiſen, und ein wenig Salz und Extraktivſtoff gefunden haben will, in welchem letzteren daſ ganze Thier- und Pflanzenreich ſteckte.

2.15 Größe und Quantität der gefallenen Steine.

Die Quantität der gefallenen Steine, ſo wie auch die Größe derſelben, iſt ſehr verſchieden geweſen. Einige Male iſt man nur eineſ Steineſ oder etlicher kleinen habhaft geworden, wobei man nicht wiſſen kann, ob eſ daſ Ganze, oder ob eſ nur ein Teil der Meteor-Maſſe war; andere Mahle iſt die Quantität ſehr beträchtlich geweſen, z. B. 1668 bei Verona, 1790 bei Barbotan, 1803 bei L'Aigle, 1807 bei Weſton. Manche Steine ſind kaum einige Quäntchen ſchwer geweſen, andere 200 biſ 300 Pfund, z. B. bei Enſiſheim und bei Verona, und der bei Aegoſ-Potamoſ vor unſe-

rer Zeitrechnung gefallene Stein soll von der Größe eines Fuders gewesen sein. Manche ohne Zweifel auch meteorische Eisenmassen sind noch grösser. Dass aber doch das Volumen des Herabgefallenen allemal weit kleiner ist, und sein muss, als das Meteor war, ist schon S. 6. und 12. bemerket worden. Dass die Menge dessen, was niederfällt, im Ganzen sehr beträchtlich sein müsse, darüber soll im letzten Paragraphe dieser Abteilung noch Einiges gesagt werden.

2.16 Gestalt der Meteor-Steine.

Hr. Direktor von Schreibers bemerkt mit Recht, und meines Wissens zuerst, in Gilberts Annalen der Physik, B. 31, S. 52, dass, so verschieden und unregelmäßig die Umrisse der Steine (und zwar nicht nur der von Stannern, von denen er hauptsächlich redet, sondern auch anderer) dem ersten Anblicke nach erscheinen, doch bei genauerer Betrachtung in der Total-Form einige Ähnlichkeit und Übereinstimmung zu finden ist. Eine gewisse Grundform, die sich allem Ansehen nach vorzüglich auf ein ungleichseitiges, drei- und vierseitiges Prisma, und auf eine mehr oder weniger vollkommene verschobene Pyramide beschränket, scheint zum Grunde zu liegen, so dass sie sich selbst bei den scheinbar am unregelmäßigsten gestalteten Meteor-Steinen einiger Massen nachweisen lässt. Diese Bemerkung finde ich an den vielen von mir in Wien, in Paris und anderswo gesehenen Meteor-Steinen vollkommen bestätigt, und kann es auch selbst an Steinen und Stücken davon, die ich besitze, nachweisen, vorzüglich ein verschobenes vierseitiges Prisma an einem Stein von L'Aigle. So werden auch in Chroniken und andern

älteren und neuern Nachrichten die Meteor-Steine gewöhnlich als unregelmäßig dreieckig oder viereckig, oder pyramidalisch beschrieben, und auf älteren griechischen Münzen, wo ein Meteor-Stein auf einem Gestelle, mit einem Sterne darüber, zur Bezeichnung des vorherigen und des nachherigen Zustandes, dargestellt ist, zeigt er sich in einer pyramidalischen Gestalt. Diese ziemlich allgemeine bemerkbare Grundform, und die Beschaffenheit der Oberfläche, an welcher nur wenig ebene, aber mehr konkave und konvexe Flächen mit mancherlei Unebenheiten vorkommen, und wo gewöhnlich im Ganzen nach der einen Seite zu mehr Konkavität, von der andern mehr Konvexität sich zeigt, und worauf man ganz offenbar sieht, daß die Masse in große und kleine Stücke getrennt ist, scheinen Beziehung auf die vorherige Gestalt des Meteors, und auf die äußeren und inneren Flächen desselben zu haben, welches, wie auf allen Umständen sich ergibt, eine durch Hitze erweichte, und durch die im Innern entwickelten elastischen Flüssigkeiten blasenartig ausgedehnte, und endlich durch deren Gewalt zersprengte Masse war. An den abgerundeten Ecken dieser Steine treffen gewöhnlich drei, seltener vier Seiten zusammen. An manchen Meteor-Steinen, besonders an denen, die viele körnige, kugelige oder eckige Körper enthalten, zeigen sich viele größere und kleinere Vertiefungen und Hervorragungen auf der Oberfläche; am meisten habe ich diese an den Steinen von Parma und von Lissa (1808), und am wenigsten an den von mir gesehenen Stücken des bei Langres 1815 gefallenen Steines bemerkt.

2.17 Rinde der Meteor-Steine.

Auswendig sind die Meteor-Steine, nur, so viel mir bekannt ist, den von Chantonnay (1812) einiger Massen ausgenommen, mit einer schwarzen oder schwärzlichen Rinde umgeben, welche auf denselben Substanzen, wie das Innere, in einem einer Verschlackung etwas ähnlichen Zustande, besteht. Diese Rinde, deren Dicke nicht immer dieselbe ist, aber nur selten $\frac{1}{4}$ Linie übersteigt, und also die Gestalt der Steine nicht ändert, und deren Unebenheiten nicht ebnet, ist in verschiedenen Meteor-Steinen, bisweilen von demselben Falle, oder auch bisweilen an verschiedenen Stellen desselben Steines, ziemlich verschieden. An den meisten Steinen ist sie schwarz und wenig glänzend, wie z. B. an denen von L'Aigle, Barbotan, Tabor, Lissa, u. s. w. An einigen ist sie mehr schwarzbraun und ohne Glanz, wie z. B. an den Steinen von Maurkirchen und von Salles; oder schwarzbraun und glänzend, fast wie lackiert, an dem Steine von Langres; an einigen ist sie schwärzer und mehr matt metallisch glänzend, fast wie von geschmolzenem und wenig oxydiertem Eisen, wo sie auch gewöhnlich mehr auf den Magnet wirkt, wie besonders bei den Steinen von Toulouse und von Orléans; an einigen mehr pechartig glänzend, wie vorzüglich an den Steinen von Stannern; und nächst diesen an dem Steine von Eggenfelde; an einigen sehr rau, wie an dem von Erxleben (wo sie so unzusammenhängend ist, dass das Innere überall durchschimmert), wie auch an den Steinen von Weston, von Benares, von Ensisheim (wo ich an dem in Museum des Pflanzengartens zu Paris aufbewahrten Stücke etwas von solcher Rinde fand); an einigen mehr

zuſammenhängend, und an andern mehr riſſig, welches letztere ſich beſonders an den Steinen von Siena zeigt, u. ſ. w., ſo wie auch dieſe Verſchiedenheiten in der vierten Abteilung weiter angegeben werden. An manchen Steinen, und an manchen Stellen iſt die Rinde ſo hart, daſſ ſie mit dem Stahle Feuer ſchlägt, an andern iſt ſie es weniger. An den ganz ſchwarzen und lockern Steinen von Alaiſ zeigt ſich auch eine Art von Rinde an der etwas mehr, als das Innere, zuſammenhängenden und glänzenden Oberfläche.

In den bei Liſſa 1808, bei Orléans 1810, und bei Agen 1814 gefallenen Steinen finden ſich auch im Innern Lagen, Adern und tropfenähnliche Flecken von einer der Rinde ähnlichen Subſtanz, die auch allem Anſehen nach nichts anders iſt. Auch an einigen wenigen Stellen der Steine von L'Aigle, von Apt, von Barbotan, von Stannern u. ſ. w. iſt dieſes zu bemerken. Hierauf ſieht man ganz deutlich, daſſ die Steinmaſſe in einem mehr oder weniger erweichten Zuſtande geweſen iſt, und daſſ ſchon gebildete Teile der Rinde allem Anſehen nach durch Zuſammenſtoßen und Aneinanderkleben zweier ſchon mit Rinde verſehenen Steine oder Bruchſtücke in das Innere hineingekommen ſind.

In manchen Riſſen der Steine, wie auch an manchen, wahrſcheinlich ſpäter durch Aneinanderſtoßen der Steine in der Luft, oder durch Abſpringen eines Stückes entſtandenen Flächen, z. B. an meinem Bruchſtücke des Steines von Maurkirchen, zeigt ſich ein ſchwärzlicher oder brauner Anflug, der von Einigen für den Anfang der Rindebildung iſt gehalten worden, aber meines Erachtens nichts anders, als eine Schwärzung durch den Rauch des Meteors iſt.

Auf der Rinde zeigen ſich hin und wieder geaderte oder blätterige Figuren, worüber Prof. Johann Andreaſ Ritter von Scherer, und der Direktor von Schreiberſ in Gilbertſ Annalen der Phyſik B. 31, 1. St., aufführlichere Bemerkungen nebſt Abbildungen gegeben haben. An manchen Seitenkanten bildet die Rinde eine etwaſ darüber hinweggehende Wulſt. Hier und da zeigen ſich neben kleinen rindenloſen Stellen kleine, faſt wie Perlenſchnüre zuſammenhängende Tropfen, eſ ſcheint nämlich an ſolchen Stellen die Rinde-Subſtanz nicht gleichförmig angeklebt zu haben, weſhalb ſie ſich alſo in kleinen Tropfen anhäufen muſſte.

Die Rinde hat keine Ähnlichkeit mit irgendeinem vulkaniſchen Produkte, oder ſonſt mit bekannten Produkten einer natürlichen oder künſtlichen Schmelzung. Sie läſſt ſich durch eine gewöhnliche Schmelzung der Meteor-Stein-Subſtanz nicht hervorbringen, eſ iſt vielmehr die durch daſ Feuer eineſ Porzellanofenſ, ſo wie auch durch die Hitze eineſ Brennſpiegelſ, oder Brennglaſeſ, hervorgebrachte Schlacke davon verſchieden, und eſ wird auch dadurch die ganze Maſſe rotbraun oder ſchwarzbraun; da hingegen an Meteor-Steinen dicht unter der Rinde die graue Farbe ebenſo iſt, wie im Innern. Nach den zu Wien von den Herren von Scherer und von Schreiberſ angeſtellten Verſuchen läſſt ſich auf der Oberfläche ein ſchlackenartiger Überzug, der einige, wiewohl nach allen dem, waſ ich in der Art geſehen habe, nur unvollkommene Ähnlichkeit mit der Rinde der Meteor-Steine hat, hervorbringen, wenn ein rindenloſeſ Stück Meteor-Stein einige Zeit unter geſchmolzenem Glaſe oder Kupfer (wahrſcheinlich auch unter geſchmolzenem Eiſen) gehalten wird, wo alſo die atmoſphäriſche Luft keinen Zutritt hat. Prof. von

Scherer folgert darauf, in dem angeführten Stücke von Gilberts Annalen, daß die Inkrustierung der Meteor-Steine nicht durch allmähliches Erhitzen, oder Durchglühen der Meteor-Massen, sondern in einem Augenblicke geschehen müsse, weil nur so der Zutritt der Luft zu der Masse der Steine gehemmt, und bewirkt werden könne, daß keine stärkere Oxydation des Eisens Statt finde. Er hält also dafür, daß die Figuren auf der Rinde elektrischen Ursprunges sind, und daß eine elektrische Potenz mit Blitzesschnelligkeit, aber nicht auf alle Stellen mit gleicher Intensität gewirkt habe, worauf die flüssige Rinde-Substanz gleich in den festen Zustand übergegangen sein müsse. (Indessen hat man doch Beispiele, wo die schwarze Rinde bald nach dem Falle ist, abfärbend und schmierig gefunden worden.) Herr von Schreibers äußert in dem angeführten Stücke von Gilberts Annalen ungefähr dieselbe Meinung.

Meine Ansicht von Bildung der Rinde ist von der jetzt erwähnten nur wenig verschieden. Daß die Rinde nicht durch eine vermittelst einer langsamen Durchglühung bewirkte Schmelzung entstanden sein kann, damit bin ich vollkommen einverstanden; mir scheint sie aber überhaupt nicht durch Schmelzung oder Verschlackung der Oberfläche entstanden, sondern vielmehr etwas von Außen in flüssigem Zustande darauf Gekommenes zu sein. Dieses läßt sich meines Erachtens teils aus dem äußeren Ansehen der Rinde schließen, teils aus dem vorher erwähnten Umstande, daß unter derselben die Steinart nicht braun, sondern so grau, wie im Innern ist. Daß eine solche Masse schon glühend sollte in unsere Atmosphäre gekommen sein, ist nicht glaublich, und zu einer langsamen und gleichförmigen Erhitzung derselben ist bei der kurzen Dauer einer solchen Na-

turerſcheinung, und bei dem kurzen Verweilen ſolcher Körper in unſerer Atmoſphäre nicht genug Zeit vorhanden; aber deſto ſtärker muſſ bei der anfangſ ſo ungeheuer ſchnellen Bewegung von etlichen Meilen in einer Sekunde die Erhitzung der Teile ſein, welche der Kompreſſion der Luft unmittelbar ausgeſetzt ſind, ſo daſſ alſo die Maſſe nicht durchauſ gleichförmig erhitzt und erweicht werden kann. Der Schwefel, welcher, wie S. 14. bemerkt worden, ohne Zweifel anfangſ in weit größerer Menge vorhanden iſt, alſ man ihn hernach findet, iſt höchſt wahrſcheinlich der Beſtandteil, welcher am meiſten brennt und ſchmilzt, und dazu beiträgt, vermittelſt ſeiner Verbindung mit andern Subſtanzen deren Erweichung zu befördern, und welcher auch im geſchmolzenen Zuſtande mit Eiſenoxyd und erdigen Teilen, vielleicht auch etwaſ Kohlenſtoff, gemengt, die ſteinartigen Teile durch eine Art von Übergießung oder Überſpitzung mit Rinde-Subſtanz überzieht. Wenn man an dem 1805 in Sibirien gefallenen Steine, und auch an einem von denen, welche 1808 bei Stannern gefallen ſind, die ſchwarze Rinde bald nach dem Niederfall abfärbend oder ſchmierig gefunden hat, ſo rührt dieſ davon her, daſſ der mit Eiſenoxyd und erdigen Teilen gemengte Schwefel noch nicht ganz verhärtet geweſen iſt. Dieſe Rindebildung, ſo wie auch daſ Braun- oder Schwarzwerden mancher Stellen durch den Rauch deſ Meteorſ, kann allem Anſehen nach zwar ſchon einiger Maſſen bei dem rennen während deſ Durchzugeſ durch die Atmoſphäre Statt finden, aber der Haupt-Moment, wo die flüſſige Subſtanz umhergeſpritzt wird, und ſich über die Oberfläche der Bruchſtücke verbreitet, ſcheint der zu ſein, wo eine Exploſion geſchieht, und wenn eine Feuerkugel Sprünge macht, der, wo ſie

in dem tiefſten Punkte der Senkung iſt, und durch Abprallen von der wiederſtehenden Atmoſphäre wieder aufwärtſ geht. Dieſeſ iſt gewöhnlich mit einer Exploſion, oder mit Abſetzung vieleſ Rauheſ und Dampfeſ, verbunden, und in dieſe Zeitpunkte muſſ der Druck der Atmoſphäre auf die Maſſe ungeheuer ſein, welche Preſſung wohl auch der Grund von den aderigen und blätterigen Figuren auf der Rinde ſein mag. Außerdem kann gar wohl auch die Elektricität einigeſ dazu beitragen, denn bei einer ſolchen Gelegenheit muſſ ſie wohl ohne Zweifel auch in einer hohen Grade erregt werden.

An manchen Meteor-Steinen ſcheinen einige Stellen nur ein Mahl, andere aber mehr alſ ein Mahl, mit flüſſiger Rinde-Subſtanz überdeckt worden zu ſein.

Wollte man durch Kunſt die Meteor-Steinrinde auf eine der Natur ähnliche Art nachahmen, ſo würde daſ wohl auf keine andere Art geſchehen können, alſ, wenn man ein rindenloſeſ Stück Meteor-Stein erhitzt (aber nur nicht biſ zum Braunwerden deſ Innern), und eſ in geſchmolzenen Schwefel taucht, der mit roſtiger Eiſenfeile oder fein geſiebtem Hammerſchlag, mit etwaſ Ruß oder Kohlenſtaub, und mit ſtaubartigen erdigen Teilen, wozu gepulverter Meteor-Stein am tauglichſten ſein würde, gemengt iſt, und eſ hernach noch einer Flamme auſſetzt, damit der überflüſſige Schwefel wegbrenne, und ſich noch etwaſ Ruß anſetze. Ich habe eſ nicht verſucht, zweifle aber nicht, daſſ man bei einem anzuſtellenden Verſuch eſ ſo finden werde.

2.18 Beſchaffenheit der Steinart.

Die Steinart der Meteor-Steine iſt ein ſo mannigfaches Gemenge von verſchiedenartigen Teilen, daſſ es wohl unmöglich ſein würde, eine allgemeine Beſchreibung davon zu geben. Von allen vulkaniſchen und andern Steinarten, die wir auf der Erde finden, ſind die Meteor-Steine ganz verſchieden, aber unter ſich haben ſie bei aller Verſchiedenheit doch viel Ähnliches, und machen, wie ſchon bemerket worden, gewiſſer Maſſen eine Sippſchaft auſ. Gewöhnlich ſind die verſchiedenartigen Teile durch ein hell- oder dunkelgraues erdiges Zement miteinander verbunden. In dieſem finden ſich gewöhnlich Gediegeneiſen in Punkten, oder in kleinen Zacken, mitunter auch angeflogen; Schwefeleiſen in Punkten oder in größeren runden, länglichen oder eckigen Stücken; braune Flecke von Eiſenoxyd; kleinere oder größere runde, ovale oder eckige Körner von einer etwaſ härteren und dunkleren Steinart (die an meinem Stücke deſ Eggenfelder Steines Kriſtalliſationſflächen zeigt, und im Bruche deſ von Siena ein regelmäßigeſ längliches Viereck bildet); kleine Maſſen von einer weißen erdigen Subſtanz, die auſ Tonerde und Kalkerde zu beſtehen ſcheinen; kleine Teilchen, die mit Feldſpat, manche auch mit Olivin einige Ähnlichkeit haben, u. ſ. w. Mitunter finden ſich auch Teile von ſchwarzer Rinde-Subſtanz, alſ Adern, Lagen oder Flecke.

Manche Steine ſind leicht zerreiblich, manche ſind härter. Auch in den einzelnen Gemengteilen zeigt ſich hierin viele Verſchiedenheit. Bald nach dem Falle hat man die Steine meiſtenſ weniger hart gefunden, alſ nachher, ſo daſſ man ſie anfangſ leicht hat können

zwiſchen den Fingern zerreiben, wie es z. B. bei den Steinen von Stannern der Fall war, die doch hernach, wenn ſie gleich nicht unter die härteſten gehören, doch eine größere Härte erhalten haben, als ſie anfangs hatten. Daß dieſe Steine, ungeachtet ihrer Zerreiblichkeit, bei dem Niederfallen nicht zerſtiebt, ſondern nur hier und da an den Ecken etwas beſtoßen worden ſind, ſchreibt Hr. Profeſſor J. A. v. Scherer hauptſächlich einer hohen Grade von Elektricität zu, durch welche eine Abſtoßung bewirkt worden ſei. Dieſe kann allerdings wohl dabei wirkſam geweſen ſein; es iſt aber auch zu vermuten, daß, wenn auch dieſe Steine, wie verſichert wird, nach dem Niederfallen nicht in einem weichen Zuſtande ſind gefunden worden, doch während der größten Erhitzung der Zuſammenhang gröſſer möge geweſen ſein, als nachher bei dem Erkalten. Übrigens zeigen mehrere Beiſpiele, daß ein ſonſt leicht zerbrechender oder zerreiblicher Körper, wenn er mit einer ſehr großen Geſchwindigkeit an etwas anprallt, nicht ſo leicht zerſplittert, als man vermuten ſollte. So wird z. B. verſichert, daß man mit einer Flinte vermittelſt eines Talglichtes ein Loch durch ein Bret ſchießen könne. Dieſes habe ich zwar nicht ſelbſt geſehen, wohl aber habe ich geſehen, daß durch die bekannte Pulver-Explosion zu Leiden unentzündete Pulverkörner, die ihre ellipſoidiſche Geſtalt beibehalten hatten, und ziemlich ſcharfeckige Stückchen von Mauerſteinen und von Kalk, ohne zu zerſplittern, in Bücher quer durch den Einband bis weit in das Innere waren hineingetrieben worden.

Die Dichtigkeit der Steine iſt auch ſehr verſchieden. Manche ſind ſo locker, daß ſich Luft durchblaſen läßt, und ſaugen Waſſer begierig ein; andere aber ſind dichter. Noch nie iſt eine Höhlung,

ſo viel man weiß, in irgendeinem Meteor-Steine bemerkt worden, außer, wie verſichert wird, in die Steine von Chantonnay (1812). Daſ ſpezifiſche Gewicht iſt gewöhnlich nicht unter 3,36 und nicht viel über 3,7 gefunden worden, mit Ausnahme der ſehr lockern Steine von Alaiſ (1806), wo eſ 1,94 iſt, und der von Stannern, wo eſ zwiſchen 2,95 und 3,16 ſchwankt. Wenn eſ bei einem Stein von Tabor (1753) nach den Philoſ. tranſact. 1802 auf 4,281 angegeben wird, ſo muſſ, wenn dieſeſ ſeine Richtigkeit hat, eſ ein Stück geweſen ſein, worin ungewöhnlich viel Gediegeneiſen befindlich geweſen iſt.

An manchen Meteor-Steinen wirkt der Magnet mehr oder weniger auf die Steinart, oder auch auf die Rinde, an andern nicht. Dieſeſ iſt alſ keine weſentliche Verſchiedenheit anzuſehen, ſondern hängt wohl nur von dem größeren oder geringeren Gehalte an metalliſchen Eiſen ab. Auch wenn ſich, wie z. B. von einem der 1810 in Nord-Amerika gefallenen Steine gemeldet wird, einige magnetiſche Polarität zeigt, ſo iſt eſ alſ gar nichtſ beſondereſ anzuſehen, ſondern daſ Eiſen kann entweder (da der Magnetiſmuſ eine allgemeine Naturkraft iſt, die auf anderen Weltkörpern und überall im Weltraume ebenſowohl, wie auf der Erde, mag vorhanden ſein) etwaſ davon urſprünglich mitgebracht, oder kann eſ auch in der Atmoſphäre, oder auf unſerer Erde durch daſ, waſ mit ihm vorgegangen iſt, erhalten haben.

Eſ wird wohl nicht überflüſſig ſein, wenn ich hier einige Arten von Meteor-Steinen auſ eigner Anſicht in Beziehung auf manche Ähnlichkeiten und Unähnlichkeiten deſ Innern (abgeſehen von der Rinde, wovon vorher die Rede war) miteinander vergleiche, wiewohl in der vierten Abteilung über die Eigenheiten einer jeden

Steinart mehreres wird gesagt werden. Da unter den nickelhaltigen Meteor-Steinen die von L'Aigle (1803), und unter den nickellosen die von Stannern (1808) am meisten bekannt und verbreitet sind, und es also mehr Gelegenheit gibt, diese, als manche andere, zu sehen, so vergleiche ich einige andere hauptsächlich mit diesen, so gut es sich tun lässt. Steine oder Bruchstücke von Steinen von L'Aigle, oder andern Orten, die lange im Wasser oder in feuchter Erde mögen gelegen haben, oder sonst sehr der Feuchtigkeit ausgesetzt gewesen sind, wo man also fast nichts weitersieht, als graue Substanz und braunes Eisenoxyd, bringe ich hier nicht in Anschlag, sondern nur solche, die ein frisches und natürliches Ansehen beibehalten haben.

Unter den vielen Steinen und Bruchstücken der Steine von L'Aigle, die ich gesehen habe, findet so viele Verschiedenheit Statt, dass man, ohne es zu wissen, kaum vermuten wurde, dass sie von demselben Steinfalle sein könnten. Im Allgemeinen kommen mit den dunkleren und eisenhaltigeren Stellen derselben am meisten überein, die von Eichstädt 1785, die von Barbotan 1790, von Tabor 1753, Verona 1668, Sigena 1773. Mit manchen weniger dunkeln und eisenhaltigen Stellen von etwas gleichförmigerem Gefüge kommen ziemlich überein, die von Apt 1803, Salles 1798, und Berlanguillas 1811 (nur dass bei diesen das Schwefeleisen etwas rötlicher ist); mit den noch weißeren Stellen die von Lissa 1808 (die schwarzen Lagen abgerechnet), von Charkow 1787, von Yorkshire 1795, von High Possil 1804, von Maurkirchen 1768. Indessen kann es gar wohl sein, dass manche von mir nicht gesehene Stücke dieser Steine auch anders beschaffen sind. Die Stellen, wo das Eisen

sich als Anflug zeigt, sind ungefähr so, wie manche solche Stellen an den Steinen von Luce 1768, Yorkshire 1795, Barbotan 1790, Tipperary 1810.

Die von Orléans 1810 und von Toulouse 1812 hat man zwar auch denen von L'Aigle ähnlich finden wollen, ich finde sie aber davon sehr verschieden. Sie sind härter und von einem gleichförmigeren und feineren Korn, und enthalten weit mehr fein eingesprengtes metallisches Eisen. Die von Orléans sehen, die kleinen metallisch glänzenden Punkte ausgenommen, fast ein grauer Sandstein ähnlich, die von Toulouse fallen mehr in das bläulich graue.

Der von Tipperary (1810) ist mehr gleichförmig aschgrau, mit vielen metallisch glänzenden Punkten, und wenigen dunkleren Körnern.

Die Steine von Weston (1807) und von Benares (1798) unterscheiden sich dadurch, daß sie mehr, als andere, aus größeren und kleineren Körnern bestehen, die durch ein teils heller, teils dunkler graues Zement miteinander verbunden sind. Die von mir gesehen Steine von Benares waren weißer, als die von Weston.

In denen von Parma (1808) sind viele größere und kleinere runde und längliche Stücke von Schwefeleisen durch einen weißlich grauen Kitt miteinander verbunden.

Der von Eggenfelde (1803) unterscheidet sich leicht von andern durch die Mannigfaltigkeit der Gemengteil.

Von allen andern unterscheiden sich am meisten der Stein von Erxleben (1812) durch sein ziemlich gleichförmig graues, dem Schmirgel vom Ochsenkopfe etwas ähnliches, Ansehen; der von Ensisheim (1492) durch sein dichtes Korn, dunkelgraue Farbe, durch

die Adern von Schwefeleiſen, und beſonderſ durch die vielen dunkel ſchiefergrauen glatten Abſonderungfflächen im Innern, welche von einer Rinde wohl zu unterſcheiden ſind; die von Alaiſ (1806) durch ihre Schwärze, Leichtigkeit und Zerreiblichkeit; und der von Chantonnay durch ſeine Härte, und ſeine dunklere, an manchen Stellen ſchwarze oder ſchwarzbraune Farbe, und durch die vielen inliegenden weißen metalliſch glänzenden Punkte.

Die nickelloſen Meteor-Steine unterſcheiden ſich von den andern dadurch, daſſ man in ihnen kein Gediegeneiſen bemerkt. Die von Stannern (1808) und von Agen (1814) ſind einander im Innern ſehr ähnlich, und durch ein feineref Korn und mehr aſchenartigeſ Anſehen kenntlich; bei letzteren ſind hell- und dunkelgraue Teile, mitunter auch wohl ſchwarze Rinde-Subſtanz mehr durcheinander geknetet, alſ bei erſteren. Die ebenfallſ nickelloſen Steine von Langreſ (1815) haben mit dieſen keine Ähnlichkeit, und zeichnen ſich durch ihre ſehr hellgraue, in daſ grünlich-gelbe fallende Farbe vor allen andern auſ, und ſind im Anſehen ein glimmerartiger Sandſtein ſehr ähnlich. Indeſſen glaube ich einige wenige Gemengteil darin bemerkt zu haben, die den Steinen von Stannern und von Agen ähnlich ſind, ſo daſſ dieſe Steinarten, ungeachtet ihreſ ſo verſchiedenen Anſehenſ, doch einander nicht ſo ganz fremd zu ſein ſcheinen. Ebenſo finde ich einige grüngelbliche Teilchen, die ebenſo wie die Steinart deſ Meteor-Steineſ von Langreſ beſchaffen ſind, in die Steine von Eggenfelde (1803) wieder.

2.19 Meteoriſche Gediegeneiſenmaſſen.

Niederfälle von Gediegeneiſenmaſſen haben ſich weit ſeltener ereignet, alſ Niederfälle von Meteor-Steinen, und der letzte biſher bekannt gewordene Fall von Gediegeneiſen iſt der am 26. Mai 1751, von dem an ſeinem Orte wird weitergeredet werden. Außerdem ſind aber noch verſchiedene Gediegeneiſenmaſſen gefunden worden, denen man, wegen der Ähnlichkeit deſ Eiſenſ mit denen, wo daſ Niederfallen hiſtoriſch erwieſen iſt, und wegen der großen Verſchiedenheit von gewöhnlichem Eiſen, ſo wie auch wegen deſ iſolierten Vorkommenſ an Orten, wo keine Eiſenhütten oder Eiſengruben waren u. ſ. w., mit allem Rechte denſelben Urſprung zuſchreiben kann.

Daſ Gediegeneiſen der ganz oder größten Teilſ daraus beſtehenden meteoriſchen Maſſen iſt, ſo viel unſ bekannt iſt, ganz ebenſo beſchaffen, wie daſ in den Meteor-Steinen in geringerer Menge enthaltene. Eſ enthält einige Hundertteile Nickel (nach Stromeier 10 biſ 11, wenn auch nicht immer ſo viel iſt abgeſchieden worden), und iſt, die Härte mag an manchen Stellen etwaſ gröſſer oder geringer ſein, doch allemal ſehr geſchmeidig, und läſſt ſich warm und kalt unter dem Hammer ſtrecken, ſo daſſ eſ alſo vom gewöhnlichen Guſſeiſen ſehr verſchieden iſt. Die Arten, wie dieſeſ Eiſen biſher vorgekommen iſt, ſind:

1. zellig oder äſtig, mit Auffüllung der Zwiſchenräume durch Olivin, welcher eben die Beſtandteile enthält, wie die Steinart der Meteor-Steine, und eine nicht durch Kunſt nachzuahmende Verglaſung derſelben zu ſein ſcheint;

2. derb und auf vierseitigen Tafeln bestehend, welche mehr oder weniger durch Schmelzung miteinander verbunden zu sein scheinen.

Über alles dieses soll in der fünften Abteilung mehreres gesagt werden.

2.20 Niederfälle von staubartigen oder weichen Substanzen in trockner oder feuchter Gestalt.

Mehrere beobachtete Niederfalle von rotem, schwarzem oder vielleicht auch anderem Staube (so genannte Staub-, Blut- oder Schlammregen), so wie auch manche Niederfälle einer bituminösen, gallertartigen oder geronnenem Blute ähnlichen Substanz, sind allem Ansehen nach von den nach Erscheinung einer Feuerkugel erfolgten Stein- und Eisenniederfällen nicht wesentlich verschieden. In Gilberts Annalen der Physik, B. 51, S. 249 ꝛc., habe ich dieses (mit Absonderung dessen, was nicht hierhergehört, und ein bloß irdische oder atmosphärisches Ereignis war) zuerst ausgesprochen, und an vielen beobachteten Naturereignissen dieser Art gezeigt, und hier sollen in der sechsten Abteilung diese und andere Nachrichten als Belege zu dem hier gesagten mitgeteilt werden.

Die schlammigen und gallertartigen Niederfälle unterscheiden sich wahrscheinlich von den Staubniederfällen in trockner Gestalt nur dadurch, daß teils einiges von bituminösen Bestandteilen, teils Wasser damit verbunden gewesen ist, welches letztere der auf dem Weltraume anlangende, und von der Anziehung unserer Erde

ergriffene Haufen von Materie entweder als ursprünglichen Bestandteil mitgebracht oder auch in der Atmosphäre angetroffen haben kann.

Bei Schlammniederfällen ist einige Mahl, ebenso wohl wie bei Stein- oder Eisenniederfällen, ein mit vielem Getöse explodierendes Feuer-Meteor beobachtet worden, z. B. 1110 in Armenien, wo eine Feuerkugel in den See Van fiel, und das Wasser rot färbte; wahrscheinlich im 15ten Jahrhundert bei Luzern; den 6. November 1548, im Manfeldischen; den 24. März 1718, auf der Insel Lethi; den 8. März 1796, in der Ober-Lausitz, und allem Ansehen nach noch einige Male, wo man das Feuer-Meteor und das Getöse mit Blitz und Donner auf Unkunde verwechselt hat. Bei einigen Staubniederfällen in trockner Gestalt hat man nicht sowohl eine eigentliche Feuerkugel beobachtet, sondern vielmehr eine weit ausgedehnte Feuererscheinung, als ob der Himmel brennte. Der Grund mag wohl darin liegen, weil man wegen des vielen umher gestreuten Staubes das eigentliche Meteor nicht sehen konnte, oder auch, weil die Materie mochte gar zu sehr zerstreut angekommen sein, um sich in eine Feuerkugel zusammen zu ballen. Die auffallendsten Beispiele hiervon sind der große Staubniederfall im Jahre 472, wo auch alles durch den niederfallenden Staub versengt ward, und das diesem sehr ähnliche Ereignis bei Canada am 3. und 4. Julius 1814. Auch hat man einige Mahl dabei ein starkes Getöse gehört, z. B. 1803, in der Nacht vom 5. bis 6. März, und 1813, den 14. März; und einige Mahl scheint es, als ob man ein solches Getöse mit Unrecht einem Sturme oder Donner zugeschrieben habe. Einige Mahl ist ein Schlamm- oder

Staubniederfall mit einem Falle von Meteor-Steinen verbunden gewesen, wie z. B. 1110, in Armenien, wie auf den Riſſen in der Erde zu ſchließen iſt; im 15ten Jahrhundert bei dem Meteor in Luzern, wo man den Stein für das Ei eines Drachen hielt; 1618 in Steiermark, und 1813 den 14. März in Kalabrien. Hierher gehört wohl auch der Steinfall 1814 in Oſtindien bei Doab, wo man an den Stellen des Niederfallens vielen Staub (der mit den Meteor-Steinen ſich zuſammengeballt haben mochte) aufſteigen ſah, und jeden Stein in einem Häufchen Staubſandes fand. Alle dieſe Umſtände zeigen ganz offenbar, daß ſolche Ereigniſſe von den gewöhnlichen Meteor-Steinfällen nicht weſentlich verſchieden ſind. Hierzu kommt noch das, daß bei Analyſen ſolchen Staubes ziemlich eben dieſelben Stoffe gefunden worden ſind, wie in den Meteor-Steinen, die keinen Nickel enthalten, Magneſia ausgenommen, auf welche man die Subſtanz nicht beſonders ſcheint, geprüft zu haben.

Es ſcheint, daß einige Mahl ein ſolcher Haufen von Staub, vermutlich, wenn er zu langſam bei uns angekommen iſt, als daß er ſich durch Kompreſſion der Luft hätte erhitzen können, aus dem Weltraume, wo es kalt genug ſein mag, eine ungewöhnliche Kälte mitgebracht habe, da mehrere Male roter Schnee in Gegenden gefallen iſt, wo es in der Jahreßeit wohl ſonſt ſelten zu ſchneien pflegt, wie z. B. 1678 den 19. März, bei Genova, 1803 den 6. März in verſchiedenen Gegenden von Italien, 1813 den 5. März in Toſkana, 1816 den 15. April in einigen Gegenden von Italien.

Man hat ſonſt auf ſolche Staub- oder Schlammniederfälle zu wenig geachtet, vermutlich weil ſie ſich noch ſeltener ereignen, als die Meteor-Steinfälle, und weil man deren Übereinkunft mit dieſen

nicht gekannt, und den Staub für etwas vom Winde Herbeigeführtes gehalten, und wenn ein solches Ereignis mit einer Feuererscheinung und mit Getöse verbunden war, dieses mit Blitz und Donner verwechselt hat. Es ist aber nicht nur Physikern, sondern auch Andern, die gern etwas zur Erweiterung der Naturkenntnisse beitragen wollen, recht sehr zu empfehlen, dass, wenn etwa in ihrer Gegend ein solcher Staubniederfall sich ereignen, oder ein roter Regen oder Schnee fallen sollte, sie, so wie Hr. von Charpentier in der Schweiz getan hat, so viel als möglich von dem Staube, oder von dem Bodensatze des Wassers sammeln, damit man chemische und physische Untersuchungen mit größeren Quantitäten anstellen könne.

Merkwürdig ist es auch, dass sich im Meteor-Staube immer kleine harte, eckige, dem Augit etwas ähnliche Körner befunden haben. Diese scheinen der Anfang der Steinbildung auf chaotischen Stoffen zu sein.

2.21 Über noch manche anderen Dinge, die herabgefallen sein sollen.

Was es mit dem Niederfällen von Haaren (1582), blauer Seide (1665), schwarze Papiere (1686), wahrscheinlich faserigen und membranösen Stoffen, die man diesen Dingen ähnlich will, gefunden haben, für eine Bewandtnis haben möge, mag ich nicht entscheiden. Da die Nachrichten eben nicht das Gepräge von Lügenberichten haben, musste ich sie doch auch in der sechsten Abteilung erwähnen, weil, wenn etwas Wahres zum Grunde liegt, doch wohl

zu erwarten ist, daß einmal in der Folge sich etwas ähnliches ereignen werde, wo alsdann eine vorläufig erregte Aufmerksamkeit zu besserer Untersuchung der Sache vieles beitragen kann.

Ob mancher Niederfall von Schwefel, den man beobachtet haben will, auch einen solchen Ursprung haben möge, wie andere meteorische Substanzen, ist sehr zweifelhaft. Die meisten angeblichen Schwefelregen waren wohl nichts anders, als ein Niederschlag von Blütenstaub, etwa von Wacholdersträuchern (pulvis lycopodii), welches auch dadurch wahrscheinlicher wird, weil sie sich meistens im Frühlinge sollen zugetragen haben. Indessen scheint es doch, als ob einige Mahl wirklicher Schwefel niedergefallen sei, wie ich mich denn erinnere, von einem Falle 1801 den 24. Mai, bei Rastadt gelesen zu haben, wo man ihn zu Bereitung von Schwefelhölzern benutzt haben will. Da die Sache ungewiß, und der Ursprung zweifelhaft ist, so habe ich die in Chroniken und sonst etwa zu findenden Nachrichten von Schwefelregen nicht so aufgesucht und gesammelt, wie die von Stein- und Eisenniederfällen. Ich erwähne also nur folgender mir gelegentlich vorgekommenen Nachrichten: 1. Daß nach dem Theatrum europaeum Tom. 4. p. 899 im Junius 1642 zu Magdeburg, Lohburg u. s. w., Schwefelklumpen eine Faust groß sollen herabgefallen sein; 2. daß im Morgenblatte 1815, Nr. 181, ein Schwefelregen zu St. Petersburg am 18. Junius 1815, zwischen 11 und 12 Uhr Mittags, erwähnt wird, von dem Stücke sollen drei Loth gewogen haben, wovon ich aber in der St. Petersburger Zeitung nichts finden konnte; 3. in den Philos. transact. 1736, p. 427 ist ein Zoll großes Stück Schwefel beschrieben und abgebildet, dessen Ursprung man nicht anders, als

durch einen ſolchen Niederfall zu erklären wuſſte. Da Schwefel bei ſolchen Meteoren, wie ſchon bemerkt worden, ohne Zweifel eine Hauptrolle ſpielt, ſo kann es gar wohl ſein, daſſ bisweilen Stücke davon herabgefallen ſind.

Außerdem wird noch von mehreren Subſtanzen, die niedergefallen ſein ſollen, manches erzählt, was teils fabelhaft iſt, teils auf einem Miſſverſtändnis, oder auf einer Täuſchung beruhen mag. So ſoll z. B. nach Livius 3. 10, eine dem Fleiſche ähnliche Subſtanz niedergefallen ſein, die von den Vögeln zum Teil in der Luft weggeſchnappt worden, und nicht in Fäulnis übergegangen iſt. Wenn irgendetwas Wahres dabei zum Grunde liegt, möchte ſich wohl ſchwerlich erraten laſſen, was es möge geweſen ſein. So ſollen im Jahre 786, nach den Actis Attonis epiſcopi Friſingenſis, Stücke Holz u. ſ. w. herabgefallen ſein, weshalb man Bußtage gefeiert habe; dieſes mag aber wohl die Wirkung eines Wirbelwindes, oder einer Landhoſe geweſen ſein. Michael Bernh. Valentin redet in den Ephem. Nat. Curioſ. 1730, Vol. 2. p. 230 von einem mit Hagel herabgefallenen durchſichtigen Kryſtalle. Im Jahre 1648 ſollen ſogar, 8 Meilen von Caminiec (nach den Breſſlauer Sammlungen, 31. Verſuch, S. 48, und nach einer in Hollmanns Lob des Krieges, 2. Teil, S. 206 angeführten Schrift von Löſcher, Diamanten niedergefallen ſein, aber nur hohen Offizieren auf die Hüte (!); das ſind aber, nach den Breſſlauer Sammlungen, nur Kieſel geweſen, die nach einem Regen auf der Erde geglänzt haben, und wo das übrige hinzugedichtet worden iſt. So redet auch Balbinus in ſeinen Armamentario naturae et artis, ſ. Compend. phyſ. Gieſſae 1709, von einer pluvia gemmea (!) in Böhmen.

Die harten, dunkelgrauen, kalkartigen Schlacken, welche man, nach den Nov. Act. Nat. Curios. Vol. 3, obs. 51, p. 221, im August 1768 in Liefland, in der Asche eines durch den Blitz entzündeten Heuhaufens, gefunden hat, lassen nicht, wie ich in meiner ersten Schrift, S. 39, vermutete, auf niedergefallene Massen schließen, sondern waren höchst wahrscheinlich auf der Kieselerde und dem Kali der Asche zusammengeschmolzen. Ich besitze selbst eine solche harte, graue, mehr kieselartige als kalkartige Schlacke auf dem Brande eines großen Heumagazins zu Vegesack bei Bremen, welche mit Meteor-Steinen gar keine Ähnlichkeit hat.

2.22 Die Feuerkugeln und die Niederfälle meteorischer Massen sind von allem, was auf unserer Erde vorgeht, unabhängig.

Verschiedene Schriftsteller haben, um einen atmosphärischen oder terrestrischen Ursprung der niedergefallenen Massen glaublich zu machen, diesen Naturereignissen mancherlei Beziehungen auf Jahres- und Tageszeiten, auf die Himmelsgegenden, auf die geographische Lage, auf das Wetter, und auf bestimmte Perioden angedichtet, und eine Menge von Dingen in die Welt hinein behauptet, von welchen auch nicht das mindeste der Wahrheit gemäß ist. Da es für wahre Naturforschung ebenso schädlich ist, wenn man zwischen Dingen eine Beziehung finden will, wo keine ist, als wenn man wirklich vorhandene Beziehungen verkennen will, so ordne ich hier, um zu zeigen, was hieran wahr oder falsch ist, in den nächsten Paragrafen die mir bekannt gewordenen Begebenheiten dieser Art nach den Monaten, Tageszeiten, Himmelsgegenden, u.

ſ. w. Dieſes iſt ſchon von mir in Gilberts Annalen der Phyſik geſchehen hier ſind aber die ſeitdem bekannt gewordenen Ereigniſſe eingetragen. Die dritte und vierte Abteilung, und die darin angeführten Schriftſteller, dienen als Belege zu dem, was hier geſagt wird.

2.23 Unabhängigkeit von den Jahreßeiten.

In den Annales de Chimie, Vol. 85, p. 267, und in der Bibliothèque britannique, Vol. 59, p. 182, und auch noch in einigen deutſchen und andern Zeitſchriften, iſt behauptet worden, daß von 65 bis 70 (damals bekannt gewordenen) Niederfällen meteoriſcher Maſſen, zwei Drittheile ſich ſollen im Junius, Julius und Auguſt ereignet haben, und daß in einem Sommermonat mehr ſollen gefallen ſein, als in allen Wintermonaten. Die Unrichtigkeit dieſer Behauptung, und die gänzliche Unabhängigkeit der Meteor-Steinfälle und der Feuerkugeln von den Jahreßeiten wird ſich ſogleich zeigen, wenn ich dieſe Ereigniſſe nach der Folge der Monate ordne.

Meteor-Steinfälle im Januar: 1328 Mortahiah, 1496 Forli, 1583 Abbruzzo, 1622 Devonſhire, 1697 Siena, 1796 Belaja Zerkwa, 1810 Nord-Amerika = 7. (Die 1110 in Armenien in die See Van gefallene Feuerkugel könnte man wohl auch für den Monat Dezember oder Januar rechnen, da es in einer dunkeln Winternacht geſchehen iſt.)

Im Februar: 1641 Zwickau, 1671 Schwaben, 1776 oder 1777 Fabbriano (vielleicht im Januar), 1785 Eichſtädt, 1796 Portugal,

1814 Bachmut = 6.

Im März: 1491 Crema (der bei Brüſſel 1564 ſcheint mir eine Erdichtung zu ſein), 1583 Piemont, 1596 Crevalcore, 1636 Schleſien, 1654 Fühnen, 1718 Lethi, 1798 Salleſ, 1805 Doroninſk, 1806 Alaiſ, 1807 Timochin, 1811 Poltawa, 1813 Cutro, 1814 Friedrichſchamm = 13.

Im April: ? 1540 Limouſin, 1621 Lahore, 1628 England, 1780 England, 1795 Ceylon, 1803 L'Aigle, 1804 Glaſgow, 1808 Parma, 1812 Toulouſe, 1812 Erxleben = 9 oder 10.

Im Mai: 1379 Minden, 1520 Aragon, 1552 Schleuſingen, 1561 Torgau, 1580 Nörten, 1677 Ermendorf, 1680 London, 1698 Waltring, 1751 Agram, 1791 Toſkana, 1806 Hantſhire, 1808 Stannern = 12.

Im Junius 1164 Meiſſen, ? 1528 Augsburg, 1668 Verona, 1706 Lariſſa, 1722 Freiſingen, 1723 Böhmen, 1794 Siena, 1805 Konſtantinopel, 1809 bei Nord-Amerika = 8 biſ 9.

Im Julius 1249 Quedlinburg, ? 1339 Schleſien, 1581 Thüringen, ? 1635 Calce, 1753 Tabor, 1755 Kalabrien, 1766 Modena, 1790 Barbotan, 1803 East-Norton, 1810 Oſt-Indien, 1811 Berlanguillaſ = 9 biſ 11.

Im Auguſt: 852 Tabariſtan (vielleicht im Juliuſ), 1021 Afrika (auch vielleicht im Juliuſ), 1618 Steiermark, 1642 Suffolk, 1647 Stolzenau, 1650 Dordrecht, ? 1766 Novellara (ſehr zweifelhaft), 1810 Tipperary, 1812 Chantonnay, 1818 Smolenſk = 9 biſ 10.

Im September: 1511 Crema, 1753 Breſſe, 1768 Maine, 1775 Rodach, 1802 Schottland, 1808 Liſſa, 1813 Limerick, 1814 Agen = 8.

Im Oktober: 1304 Friedland, 1634 Charolloiſ, 1674 Schweiz, 1738 Avignon, 1740 Raſgrad, 1750 Coutanceſ, 1787 Charkow, 1791 Cornwalliſ, 1803 Apt, 1815 Langreſ = 10.

Im November: 1492 Enſiſheim, 1548 Manſfeld, 1637 Provence, 1768 Maurkirchen, 1773 Aragon, 1810 Orléanſ, 1814 Oſt-Indien = 7.

Im Dezember: 856 Ägypten, 1586 Verden, 1642 Gran, 1795 Yorkſhire, 1798 Bengalen, 1803 Eggenfelde, 1807 Weſton = 7.

Hier ſieht man offenbar, daſſ die Sommermonate vor anderen Monaten nichtſ voraufhaben. Wenn in manche Wintermonate etwaſ weniger dergleichen Ereigniſſe ſind, beobachtet worden, alſ in manchen andern, ſo iſt der Grund darin zu ſuchen, weil in Jahreßeiten, wo die Tage länger, und viele teilſ im Felde arbeitende, teilſ andere Menſchen im Freien ſind, mehreref von dieſer Art muſſ beobachtet werden, alſ in Jahreßeiten, wo die Meiſten ſich mehr in Häuſern aufhalten.

Waſ nun andere Feuerkugeln betrifft, deren Maſſen man nicht habhaft geworden iſt, ſo finde ich in meine Verzeichniſſe (in der dritten Abteilung) im Januar 24, im Februar 21, im März 21, im April 18, im Mai 17, im Juniuſ 8 (alſo in dieſe Sommermonate die wenigſten, weil um dieſe Zeit die Tage am längſten ſind, und alſo die Helligkeit verhindert hat, mancheſ Feuer-Meteor zu ſehen), im Juliuſ 21, im Auguſt 27, im September 20, im Oktober 23, im November 27, im Dezember 23. Auch hierin zeigt ſich kein Vorzug einer Jahreßeit vor der andern, und wenn in einigen Herbſt- oder Wintermonaten mehrere ſind bemerket worden, ſo liegt der Grund darin, weil eſ alſdann früher finſter wird, und

manche Meteore am Tage, oder bei hellen Sonnenſcheinen, nicht bemerket, oder nicht für daſ, waſ ſie waren, ſind gehalten worden.

Wenn man nun die Feuer-Meteore, deren Maſſen man habhaft geworden iſt, mit den übrigen zuſammenrechnet, ſo ſind beobachtet worden: im Januar 31, im Februar 27, im März 34, im April 28, im Mai 29, im Juniuſ 17, im Juliuſ 30 biſ 32, im Auguſt ungefähr 30, im September 28, im Oktober 33, im November 34, im Dezember 30. Auch bei dieſer Zuſammenſtellung zeigt ſich nicht die mindeſte Beſtätigung der vorher erwähnten Behauptungen; die angebliche Beziehung auf Jahreßeiten iſt alſo nichtſ auſ Naturbeobachtungen Hergenommeneſ, ſondern ſie iſt vielmehr alſ etwaſ zum Behuf einer ganz unnatürlichen Erklärungſart Erdichteteſ anzuſehen.

2.24 Unabhängigkeit von den Tageßeiten.

In den vorher angeführten Aufſätzen hat man auch eine angebliche Beziehung der Meteor-Steinfälle auf Tageßeiten nachweiſen wollen, und behauptet, eſ hätten nur 7 zwiſchen Mitternacht und Mittag, und noch dazu nur zwiſchen 8 und 11 Uhr vormittagſ ſich ereignet, und nur eine zwiſchen 11 Uhr abendſ und 6 Uhr früh. Dieſeſ iſt aber auch ungegründet, und zeigt nichtſ weiter, alſ daſſ diejenigen, welche ſo etwaſ ſagen, teilſ die Beobachtungen nicht gehörig kennen, teilſ auch daſ, waſ nach den Geſetzen der Wahrſcheinlichkeit Statt finden kann und muſſ, nicht gehörig in Anſchlag bringen. Eſ können nämlich deſ Nachtſ, wo außer Schildwachen, Nachtwächtern und Poſtillonſ, die alle weder Intereſſe noch Zeit

haben, der Sache weiter nachzuforschen, selten jemand im Freien, und noch seltener jemand nahe bei der Stelle des Falles ist, bei weitem nicht so viel Meteor-Steinfälle beobachtet werden, als am Tage, und besonders des Nachmittags, wo besonders viele Menschen im Freien sind. Indessen sind für diese ungünstigen Umstände auch des Nachts und am frühen Morgen genug dergleichen Ereignisse beobachtet worden. Ich gebe hier ein nach den Tageßeiten geordnetes Verzeichniß, von 6 zu 6 Stunden gerechnet.

Zwischen Mitternacht und 6 Uhr morgens Ungefähr um Mitternacht, oder bald darnach: 1668 Verona (nicht etwa um 8 Uhr, wie gesagt worden ist), 1811 Poltawa. Zwischen 1 und 2 Uhr: 1548 Thüringen. Um 2 Uhr: 1812 Chantonnay. Gegen 5 Uhr: 1791 Toskana. Zwischen $5\frac{1}{2}$ und 6 Uhr: 1808 Stannern. Des Nachts, ohne genauere Angabe der Stunde: 1110 Armenien, 1586 Verden, 1647 Zwickau, 1782 Turin. Bei den des Nachts gefallenen Feuerkugeln: 1678 zu Frankfurt, wo das Feuer auf der Erde noch eine Viertelstunde geglimmt und gedampft hat, und 1800 in Nord-Amerika, wo die Erde aufgerissen, und Pflanzen verkohlt und verbrannt waren, würde man die gefallenen Massen gefunden haben, wenn man gehörig nachgesucht hätte. Also ist nicht etwa nur ein Meteor-Steinfall, sondern es sind deren 12 zwischen Mitternacht und 6 Uhr morgens beobachtet worden.[16]

[16]Zwei mündlich erhaltene Nachrichten habe ich hier nicht ein Mahl mit gerechnet; die eine, wo ein glaubwürdiger Freund auf einer Reise im sächsischen Erzgebirge des Nachts eine Masse mit einem Feuer-Meteor und Getöse, nicht weit von dem Wagen hat niederfallen gesehen, hierauf aufgestiegen, und dicht neben der glühenden Masse gewesen ist, aber, leider! sie nicht mitgenommen hat; die andere, wo ein Postillon in Thüringen, der es mir selbst erzählt hat, und nicht zum Lügen geneigt schien, vor einigen Jahren des Nachts ein Stück einer zersprungenen Feuerkugel in einen mit Wasser angefüllten Graben, auf der linken Seite des Weges, an einer Stelle, die er mir zeigte, ganz in der Nähe hat fallen gesehen, wovon die Pferde scheu geworden sind. Ich führe diese Fälle nur als Beispiele an, wie viele Ereignisse dieser Art des

Von 6 Uhr morgens bis um 12 Uhr Mittags Um 6 Uhr: 1636 Schlesien. Um $6\frac{1}{2}$ Uhr: 1807 Weston; zwischen 7 und 8 Uhr: 1795 Ceylon; 8 bis 9 Uhr: 1634 Charolloi, 1654 Fühnen, 1815 Langres; 9 bis 10 Uhr: 1496 Forli, 1813 Limerick; 10 bis 11 Uhr: 1637 Vaisien, 1775 Rodach, 1803 Apt, 1803 Eggenfelde; 11 bis 12 Uhr: 1492 Ensisheim, 1814 Agen. Ohne genauere Bestimmung, als des morgens 1621 Lahore; und vormittags 1804 Glasgow. Zusammen 16. Also haben wir zwischen Mitternacht und Mittag nicht etwa 7, wie behauptet worden ist, sondern wenigstens 28 beobachtete Niederfälle meteorischer Massen. Über dem ist noch bei manchem zunächst zu erwähnenden, wo die Mittagßeit angegeben ist, ebenso wohl zu vermuten, daß es vor 12 Uhr, als daß es nach 12 Uhr könnte geschehen sein.

Von Mittag bis 6 Uhr abends Um Mittag: 1647 Stolzenau, 1671 Schwaben, 1740 Rasgrad, 1750 Coutances, 1773 Aragon, 1814 Bachmut; zwischen 12 und 1 Uhr: 1785 Eichstädt, 1803 L'Aigle, 1808 Parma, 1810 Tipperary; zwischen 1 und 2 Uhr: 1581 Thüringen, 1753 Bresse, 1810 Orléans. Um 2 Uhr: 1580 Nörten, 1810 Nord-Amerika. Um 3 Uhr: 1706 Larissa, 1787 Charkow. Um $3\frac{1}{2}$ Uhr: 1722 Freisingen, 1795 Yorkshire, 1808 Lissa. Von 4 bis 5 Uhr: 1642 Suffolk, 1691 Siena, 1737 Avignon, 1768 Maurkirchen, 1768 Maine, 1812 Erxleben, 1814 Ost-Indien. Von 5 bis 6 Uhr: 1596 Crevalcore, 1628 Berkshire, 1751 Agram, 1766 Modena, 1805 Sibirien, 1806 Alais. Hierzu kommen noch, ohne genauere Bestimmung, als des Nachmittags 1622 Devonshire, 1723 Plescowitz, 1807 Rußland, 1813 Kalabrien. Zusammen

Nachts mögen unbeobachtet bleiben, so daß man gar nicht auf eine geringere Zahl derselben, als am Tage, zu schließen berechtigt ist.

37; alſo mehr, alſ in einem andern Viertheile deſ Tageſ; welcheſ auch nicht anderſ ſein kann, weil um dieſe Zeit mehrere Menſchen im Freien ſind, und alſo mehr Gelegenheit haben, dergleichen Ereigniſſe zu beobachten.

Von 6 Uhr abendſ biſ um Mitternacht: Ohne genauere Beſtimmung alſ deſ Abends 1677 Ermendorf. Von 6 biſ 7 Uhr: ? 1766 Novellara, 1798 Salleſ. Von 7 biſ 8 Uhr: 1698 Waltring, 1794 Siena. Von 8 biſ 9 Uhr: 1753 Tabor, 1798 Oſt-Indien, 1811 Spanien, 1812 Toulouſe. Von 9 biſ 10 Uhr: 1780 England, 1790 Barbotan. Um 11 Uhr: 1809 bei Nord-Amerika. Alſo nur 11 biſ 12, welcheſ auch nicht anderſ ſein konnte, weil um dieſe Zeit weniger Menſchen im Freien, und nahe bei dem Orte deſ Falleſ ſind. Dagegen ſind um die Abendzeit die meiſten Feuerkugeln beobachtet worden, welcheſ ebenfallſ nicht anderſ ſein kann.

Wenn nämlich zu jeder Tageßeit ungefähr gleich viele dergleichen Maſſen auf dem Weltraume bei unſ anlangen, und ſich hernach in unſerer Atmoſphäre alſ Feuer-Meteore zeigen, ſo müſſen notwendig die meiſten ſolcher Meteore beobachtet werden wenn eſ dunkel iſt, weil ſie alſdann, der Himmel ſei heiter oder bewölkt, durch ihr Licht allgemeine Aufmerkſamkeit erregen. Deſ Abendſ, ſolange die meiſten Menſchen noch wachen, wird man mehrere beobachten, alſ ſpäterhin deſ Nachtſ, wenn die meiſten ſchlafen. Um Tage bemerkt man wegen deſ Tageſ- und Sonnenlichteſ nur die wenigen Meteore, welche durch ein außerordentlicheſ Licht oder Getöſe auffallen (wo aber auch gewöhnlich, wenn man daſ Getöſe hört, die Feuererſcheinung ſchon vorüber iſt), oder, wo die Augen der Beobachter eben zufällig nach der Stelle der Erſcheinung gerichtet ſind. Viele

werden auch von Unkundigen für etwaſ anderſ gehalten, z. B. die brennende Feuerkugel für ein lichteſ, und der Rauch und Dampf für ein dunkleſ Wölkchen, und bei bewölktem Himmel hat man daſ Getöſe und mancheſ andere einem Gewitter zugeſchrieben. Eſ kann alſo nicht anderſ ſein, alſ daſſ deſ Abendſ die meiſten Feuerkugeln geſehen werden; deſ Nachtſ, wenn die meiſten Menſchen ſchlafen, nicht ſo viele, und am Tage die wenigſten; und ſo iſt eſ auch. In den von mir geſammelten, und in der dritten Abteilung mitgeteilten Nachrichten von Feuerkugeln, deren Maſſen wir nicht habhaft geworden ſind, finden ſich: Um Mitternacht, 8; deſ Nachtſ, ohne genauere Angabe der Zeit, 4; von 1 biſ 2 Uhr, 6; von 2 biſ 3 Uhr, 5; von 3 biſ 4 Uhr, 7; von 4 biſ 5 Uhr, 4; von 5 biſ 6 Hur, 3; um 6 Uhr, 3; deſ morgenſ, ohne genauere Angabe, 1; um 8 Uhr, 1; um 9 Uhr 1; von 10 biſ 11 Uhr, 2; von 11 biſ 12 Uhr, 5; um Mittag, 2; um 1 Uhr Nachmittagſ 3; um 2 Uhr, 1; von 3 biſ 4 Uhr, 3; von 4 biſ 5 Uhr, 3; von 5 biſ 6 Uhr (wo eſ hier und da ſchon dunkel geweſen iſt), 8; von 6 biſ 7 Uhr, 13; von 7 biſ 8 Uhr, 28; von 8 biſ 9 Uhr, 21; von 9 biſ 10 Uhr, 22; von 10 biſ 11 Uhr, 19; von 11 Uhr biſ Mitternacht, wo ſchon viele Menſchen ſchlafen, nur 9.

Man ſieht alſo auf allen dieſem ganz deutlich, daſſ ebenſo wenig eine Beziehung auf Tageßeiten, wie auf Jahreßeiten Statt findet.

2.25 Unabhängigkeit von den Weltgegenden.

Eſ iſt behauptet worden, die Meteore, welche niedergefallene Maſſen gegeben haben, und wohl auch andere, bewegten ſich ge-

wöhnlich im magnetiſchen Meridian, und hätten auf dieſen eine Beziehung. Aber auch dieſes iſt nichts weiter, als ein auf ein Paar Fällen, wo ein Meteor ungefähr in der Richtung gegangen iſt, hergenommenes Vorurteil, und beſtätigt ſich in der Erfahrung ganz und gar nicht. Ich ordne hier die Richtungen der Meteore, deren Maſſen niedergefallen ſind, nach den Weltgegenden, und ſodann auch die Richtungen anderer Feuerkugeln, mit Weglaſſung derer, bei denen ſich gar zu viele Widerſprüche in den Angaben finden. Man wird darauf erſehen, daß die Richtung dieſer Meteore von den Weltgegenden ganz unabhängig iſt.

Niedergefallene Meteor-Maſſen ſind gekommen, von Norden, 1722 Freiſingen, 1807 Weſton, 1810 Orléanſ. Von Weſten: 951 Augſburg, 1548 Thüringen, 1583 Piemont (ging nach O., muß alſo wohl von der entgegengeſetzten Seite gekommen ſein), 1668 Verona, 1751 Agram, 1798 Oſtindien, 1801 bei Iſle de France, 1805 Sibirien. Von S. W.: 1795 Yorkſhire, Von S. O.: 1790 Barbotan, 1803 L'Aigle, 1812 Erxleben, 1813 Kalabrien. Von O.: 1621 Lahore (wenigſtens hat man das Getöſe von daher gehört), 1794 Siena, 1798 Salleſ, 1812 Toulouſe (ging nach W., muß alſo wohl von O. gekommen ſein), 1813 Limerick. Von N. O.: 1780 England, 1782 Turin, 1808 Stannern, 1815 Langreſ (wenigſtens ſchien das Getöſe von daher zu kommen).

Hierauf ſieht man alſo ganz offenbar, daß mehrere herabgefallene Maſſen von O. oder von W. gekommen ſind, als in einer anderen Richtung, und daß alſo keine Beziehung auf den magnetiſchen Meridian Statt findet. Ebenſo wenig findet dieſes bei andern Feuerkugeln Statt, und wenn nach einer Richtung mehr

Feuerkugeln, als nach einer andern gegangen sind, so ist es nur als etwas Zufälliges anzusehen, das sich in der Folge bei weit mehreren gesammelten Beobachtungen ausgleichen würde. Von denen, die sich in meinem Verzeichnisse in der dritten Abteilung finden, sind gekommen, von N. ungefähr 11; von N. N. W. 2 bis 3; von N. W. 7 bis 9; von W. N. W. 2; von W. 10; von W. S. W. 2; von S. W. 10; von S. S. W. 4; von S. g. W. 1; von S. 8; von S. S. O. 2; von S. O. 8; von O. 8; von O. N. O. 2; von N. O. 7; von N. N. O. 4; von N. g. O. 1.

2.26 Unabhängigkeit von der geographischen Lage.

Unter die ganz auf der Luft gegriffenen Behauptungen gehört auch die, daß die Menge der Meteor-Steinfälle mit der Annäherung an den Äquator zunehme. Die meisten sind bis jetzt in Deutschland, Frankreich, England und Italien beobachtet worden, auf dem Grunde, weil es in diesen Ländern mehrere gebildete Menschen gibt, die Sinn für Naturbeobachtungen haben, und weil mehrere Mittheilung durch Zeitschriften Statt findet, als in vielen anderen Ländern. Es folgt aber hierauf gar nicht, daß anderswo nicht auch auf einer ebenso großen Ausdehnung des Landes, oder des Meeres, ebenso viele Meteor-Steinfälle sich könnten ereignet haben, nur werden sie uns meistens nicht bekannt. Ich ordne hier die beobachteten Niederfälle meteorischer Massen nach den Ländern, und zwar von 1600 an, weil in früheren Zeiten nur auf wenigen Gegenden Beobachtungen dieser Art geliefert worden sind,

die alſo nicht dazu dienen können, hierin ein Land mit dem andern zu vergleichen. So muſſ man auch, für die Beobachtungen auſ Ländern, wo man erſt ſpät angefangen hat, Nachrichten dieſer Art gehörig mitzuteilen, z. B. die auſ Ruſſland und auſ Nord-Amerika, alleſ andere auch erſt ungefähr von dieſer neueren Zeit an in Anſchlag bringen. Wir haben beobachtete Meteor-Steinfälle ſeit dem Jahre 1600: In Deutſchland 17, nämlich: 1618 Böhmen, 1618 Steiermark, 1636 Schleſien, 1647 Zwickau, 1647 Stolzenau, 1671 Schwaben, 1677 Ermendorf, 1722 Freiſingen, 1723 Böhmen, 1753 Böhmen, 1768 Maurkirchen, 1775 Rodach, 1785 Eichſtädt, 1803 Eggenfelde, 1808 Stannern, 1808 Liſſa, 1812 Erxleben. In Frankreich 15, nämlich: 1634 Charolloiſ, 1637 Vaiſien (nun ein ganzeſ Jahrhundert ohne eine Beobachtung, ohne Zweifel, weil man befürchtete, ſich lächerlich zu machen, wenn man ſagte, eſ ſei etwaſ vom Himmel gefallen, weſhalb auch die nächſtfolgende Begebenheit für etwaſ andereſ gehalten worden iſt), 1738 Avignon, 1750 Coutanceſ, 1755 Breſſe, 1768 Maine, 1798 Salleſ, 1803 L'Aigle, 1803 Apt, 1806 Alaiſ, 1810 Orléanſ, 1812 Chantonnay, 1812 Toulouſe, 1814 Agen, 1815 Langreſ. In England, und waſ dazu gehört, 16 biſ 17: 1622 Devonſhire, 1628 Berkſhire, 1642 Suffolk, zwiſchen 1675 und 1677 bei Lopinſha, 1680 London (nun beinahe ein Jahrhundert ohne eine Beobachtung, wahrſcheinlich auſ eben dem Grunde, wie in Frankreich), 1779 Irland, 1780 Beeſton, 1791 Cornwalliſ, 1795 Yorkſhire, 1802 Schottland, 1803 Eaſt Norton, 1804 Glaſgow, 1806 Hantſhire, 1810 Tipperary, ? 1813 Malpaſ, 1813 Limerick, 1816 Sommerſetſhire. In Italien 11 biſ 13: ? 1635 Calce, in einem nicht angegebenen Jahre zu Mailand,

1668 Verona, 1697 Siena, 1755 Kalabrien, 1766 Modena, ? 1766 Novellara, 1776 oder 1777 Fabbriano, 1782 Turin, 1791 Toskana, 1794 desgleichen, 1808 Parma, 1813 Kalabrien. In Rußland, erst von neuerer Zeit an zu rechnen, 8; 1787 Charkow, 1796 Bela-ja Zerkwa, 1805 Sibirien, 1807 Timochin, 1811 Poltawa, 1814 Bachmut, 1814 Friedrichshamm, 1818 Slobodka. Auf manchen europäischen Ländern, wo wahrscheinlich mehrere Meteor-Steinfälle sich mögen ereignet haben, sind sehr wenige bekannt worden, und auch diese größten Teils durch Fremde. In Spanien, 2: 1773 Aragon, 1811 Berlanguillas. In Portugal, 1: 1796. In Polen, 2: einer in Warschau, und einer 1775 oder 1776 in Volhynien. In Dänemark, 1: 1654 in Fühnen, (1817 im März sind wahrscheinlich nicht weit davon Steine in die Ostsee gefallen). Auf Schweden ist gar keiner bekannt, vermutlich nicht deswegen, weil nichts möchte gefallen sein, sondern weil man, so wie ein ganzes Jahrhundert hindurch in Frankreich und in England, zu wenig darauf geachtet, und auf Besorgnis, sich lächerlich zu machen, nicht gewagt hat, zu sagen, es sei etwas vom Himmel gefallen, und weil es uns überhaupt zu sehr an wissenschaftlicher Mittheilung auf dortigen Gegenden fehlt; indessen haben wir von dorther einige Nachrichten von Feuerkugeln. In Ungarn, 1: 1751 bei Agram, wovon wir wohl auch nichts wissen würden, wenn nicht das dortige bischöfliche Konsistorium eine Urkunde darüber abgefasst hätte, und diese nebst der vorzüglichsten gefallenen Eisenmasse in dem k. k. Naturalien-Kabinette zu Wien wäre aufbewahrt worden. In Holland, 2: beide zu Utrecht, und wie es scheint, auch einer zu Mydrecht. In der europäischen Türkei, 3: 1706 Lariſſa, 1740 Rasgrad, 1808

Konſtantinopel. Außer Europa, in und bei Oſtindien, 5: 1621 Lahore, 1795 Ceylon, 1798 Benareſ, 1810 Shabad, 1814 Doab. Auf dem oſtindiſchen Meere, 2; bei den afrikaniſchen Inſeln, 1: 1801; in und bei Nord-Amerika, 3: erſt in neuerer Zeit, 1807, Weſton, 1809 auf ein Schiff, 1810 Caſwell County. Wo iſt alſo hier nur die mindeſte Beſtätigung der vorher erwähnten Behauptung, daſſ die Menge der Meteor-Steinfälle mit der Annäherung an den Äquator zunehme?

Mit anderen Feuerkugeln iſt eſ ebenſo, und die meiſten Beobachtungen haben wir auf ſolchen Ländern, wo man am aufmerkſamſten darauf geweſen iſt, und ſich beſtrebt, alle auffallenden Naturerſcheinungen ſogleich in wiſſenſchaftlichen und anderen Zeitſchriften bekannt zu machen. Am meiſten geſchieht dieſeſ in England, von wo ich auf den Philoſ. tranſactionſ (die viele treffliche Beobachtungen und Berechnungen enthalten), auf dem Gentlemanſ magazine, dem Monthly magazine (daſ European magazine würde ich auch in dieſer Abſicht vom Anfange biſ auf die jetzige Zeit durchgeſehen haben, wenn ich eſ hätte können habhaft werden), den phyſikaliſchen Zeitſchriften von Tilloch, Nicholſon, Thomſon u. ſ. w., vom Anfange derſelben biſ auf die neueſten Zeiten, wenigſtenſ von 70, ſeit dem Jahre 1700 beobachteten, Feuerkugeln Nachrichten geſammelt, und in der dritten Abteilung mitgeteilt habe. Beſſerer Vergleichung wegen erwähne ich die auf anderen Ländern auch nur vom Anfange deſ vorigen Jahrhunderts. In Deutſchland und der Schweiz, ungefähr 50; in Frankreich, 30; in Italien, 10; in Dänemark, 4; in Schweden, 7; in Nord-Amerika, 7; in Portugal, 3; in Mexico, 3; u. ſ. w.

2.27 Unabhängigkeit vom Wetter.

Man hat auch mit Unrecht behauptet, es habe sich kein Meteor-Steinfall bei wolkigem Himmel oder bei Regen ereignet. Freilich sind die meisten Meteor-Steinfälle, und auch die meisten andern Feuer-Meteore bei heiterem Himmel beobachtet worden, und es kann auch nicht anders sein, weil man bei bewölktem Himmel das Meteor nicht sieht, und weil auch, wenn es regnet, wenige Menschen im Freien sind, und man auch den Fall der Steine, die Risse in der Erde, und das Aufsteigen des Dampfes u. s. w. nicht so weit sehen kann, als bei heiterem Wetter. Indessen ist doch auch bei einigen beobachteten Meteor-Steinfällen der Himmel mit Wolken bedeckt gewesen, z. B. den 13. Dezember 1795, den 13. März 1807, im August 1810 bei Tipperary (weil man das angebliche Wölkchen, auf dem der Stein kam, und welches auf dem Rauche des Meteors bestand, nach einer anderen Richtung ziehen sah, als die übrigen eigentlichen Wolken), und den 10. April 1812. Einige Mahl hat es auch geregnet, z. B. den 30. März 1654, den 17. Junius 1809, und den 14. März 1813. Bisweilen ist eine solche Begebenheit aus Unkunde für ein Gewitter, oder wohl gar, wie 1738 bei Avignon, und 1795 in Ceylon, für die Wirkung eines vulkanischen Ausbruches gehalten worden. Viele ältere Chronikenschreiber haben die Meteor-Steinfälle mit Hagel verwechselt, und scheinen keinen anderen Begriff davon gehabt zu haben, als dass sie eine verstärkte Art des Hagels sein müssten.

2.28 Unabhängigkeit von Perioden.

Ritter und Andere haben behauptet, die Meteor-Steinfälle, und die Erſcheinungen der Feuerkugeln hielten beſtimmte Perioden, aber auch dieſes beſtätigt ſich nicht in der Erfahrung. Nur alſdann würde man überhaupt befugt ſein, auf ein Daſein von Perioden zu ſchließen, wenn man Beobachtungen der auf der ganzen Oberfläche der Erde, oder wenigſtens auf die größten Teile derſelben, mehrere Jahre hindurch ſich ereignenden Begebenheiten dieſer Art hätte, und es ſich darauf ergäbe. Die vorhandenen Nachrichten betreffen aber nur den ſehr kleinen Teil der Erdoberfläche, wo die Menſchen hinreichende Bildung haben, um einander ihre Naturbeobachtungen mitzuteilen; man kann alſo darauf gar nicht auf das Ganze ſchließen. Überdieß, um mit einiger Wahrſcheinlichkeit nur einiger Maſſen die jährliche Zahl der Meteor-Steinfälle beurteilen zu können, von denen wir bei dem gegenwärtigen Zuſtande der wiſſenſchaftlichen Mittheilung Nachricht erwarten dürfen, läſſt ſich alles das, was vor dem Jahre 1803 beobachtet iſt, gar nicht in Anſchlag bringen, weil erſt von dieſem Jahre an das ſchon 9 Jahre früher von mir für jeden Unbefangenen deutlich genug erwieſene Niederfallen meteoriſcher Maſſen als hiſtoriſch und phyſikaliſch nicht weiter abzuleugnende Tatſache allgemein iſt anerkannt worden, und Mancher vorher würde geglaubt haben, ſich durch Bekanntmachung ſolcher Ereigniſſe lächerlich zu machen, wie auf der erſten Abtheilung zu erſehen iſt. Ich gebe hier die in jedem Jahre beobachtete Zahl der Meteor-Steinfälle, und anderer Feuerkugeln, ſoweit ſie mir bekannt geworden ſind, von dem Jahre 1803 an:

Jahr	1803	1804	1805	1806	1807	1808	1809	1810
Meteor-Steinfälle:	4	1	2	2	2	3	1	3
Andere Feuerkugeln:	6	5	5	5	3	7	5	1

Jahr	1811	1812	1813	1814	1815	1816	1817	1818
Meteor-Steinfälle:	2	3	2	4	1	1	…	1
Andere Feuerkugeln:	2	5	4	8	3	6	8	13

Für eines der Jahre 1804 bis 1806 kann noch ein Meteor-Steinfall in Dordrecht gerechnet werden. Das Maximum der beobachteten Meteor-Steinfälle war im Jahre 1803, vermutlich weil man wegen der Neuheit der Sache, die kurz vorher allgemeiner zur Sprache kam, am aufmerksamsten darauf war, und im Jahre 1814. Nächstdem sind die meisten, nämlich 3, in den Jahren 1808, 1810, 1812 beobachtet worden, in anderen Jahren aber 1 oder 2, und im Jahre 1817 gar keiner, außer wenn man das in Anschlag bringen will, daß im März wahrscheinlich in die Ostsee mögen Meteor-Steine gefallen sein. Vielleicht erhalten wir auf diesen Jahren noch eine und andere Nachricht auf entfernteren Gegenden. Die Zahl der zu beobachtenden Feuerkugeln scheint etwas ganz unbestimmtes zu sein, und wenn hier im Jahre 1817 8 Feuerkugeln, und im Jahre 1818 13 bemerkt sind, so ist nicht etwa darauf zu schlissen, daß deren Anzahl im Ganzen grösser gewesen sei, sondern der Grund liegt darin, weil ich alle Nachrichten von solchen Ereignissen auf meiner jetzigen Reise in Zeitschriften aller Art eifriger, als vorher, aufgesucht habe.

2.29 Über Schaden, der durch ſolche Meteore iſt angerichtet worden.

Da man mich öfterſ um dieſeſ befragt hat, und wirklich durch ſolche Ereigniſſe Menſchen ſind getötet worden, und manches in Brand geſteckt, oder ſonſt verwüſtet worden iſt, ſo ſtelle ich hier die mir bekannt gewordenen Beiſpiele zuſammen. Bei alle dem hat niemand Urſache, ſich vor einer ſolchen Naturbegebenheit ſehr zu fürchten, da die Fälle ſehr ſelten, und gegen den Schaden, der öfterſ durch den Blitz verurſacht wird, faſt für nichtſ zu rechnen ſind.

? Alſ zweifelhafte Beiſpiele, die ſich nicht weiter hiſtoriſch erweiſen laſſen, könnte man den Stein anführen, welcher nach Pliniuſ, hiſt. nat. 2, 58, zu Caſſandria gefallen iſt, welche Stadt deſhalb Potidäa (die Angebrannte) genannt worden iſt, vermutlich weil ein Brand dadurch mag erregt worden ſein, und die mit mancherlei Fabeln verbrämte Nachricht im Koran 8, v. 16, und CV, v. 3 und 4, und in deſſen Auſlegern, wo Feinde durch Steine von gebrannter Erde ſollen getötet worden ſein.

Im Jahre 472, im November, wurden in den morgenländiſchen Gegenden, durch den in großer Menge niedergefallenen heißen Staub, viele Gewächſe verbrannt und verſengt.

1021, ſollen in Afrika a Menſchen durch herabgefallene Steine getötet worden ſein.

? 1388, den 8. März, ſollen zu Moſul durch herabgefallene feurige Kohlen (wahrſcheinlich glühende Meteor-Maſſen) Häuſer und Geräte angezündet worden ſein.

Zwiſchen 1251 und 1360 wurden in Rußland, bei Welikoi-Uſtiug, durch herabgefallene Meteor-Steine Bäume zerſtört.

1304, den 1. Oktober, ward bei Friedland oder Friedburg durchglühende Steine vieleſ verbrannt.

(Eine 1368 im Oldenburgiſchen, angeblich in der Luft erſchienene eiſerne Keule, 200 Pfund ſchwer, welche Feinde ſoll getötet haben, könnte vielleicht eine meteoriſche Eiſenmaſſe geweſen ſein. Indeſſen läſſt eſ ſich ebenſo wenig mit einiger Beſtimmtheit in Anſchlag bringen, wie die Volkſſage, daſſ ein tyranniſcher Burggraf, in Elbogen, durch eine herabgefallene Eiſenmaſſe ſoll getötet worden ſein.)

(1328, den 9. Januar, iſt eſ zweifelhaft, ob in Mortahiah und Dakhaliah durch Meteor-Steine oder durch Hagel Ortſchaften zerſtört, und Rindvieh und Schafe getötet worden ſind).

1379, den 26. Mai, ſoll bei Minden durch Steine Schaden angerichtet worden ſein.

1511, den 4. September, ſollen durch den großen Meteor-Steinfall bei Crema Vögel in der Luft, Schafe auf den Feldern, und Fiſche im Waſſer getötet worden ſein.

1552, den 19. Mai, ward bei Schleuſingen viel Schaden durch Steine angerichtet, der Leibhengſt deſ Grafen von Schwarzburg getötet, und ſein Leibarzt am Fuße etwaſ verletzt, u. ſ. w.

? 1560, den 24. Dezember, ſcheint daſ Ereigniſ, wodurch zu Lillebonne ein Pulver-Magazin angezündet worden iſt, kein Blitz, ſondern eine Feuerkugel geweſen zu ſein.

1580, den 27. Mai, hat bei Nörten ein großer Meteor-Steinfall an Häuſern und an Vieh vielen Schaden getan.

1596, den 1. März, haben zu Crevalcore Meteor-Steine Schaden angerichtet.

1618, den 7. März, iſt allem Anſehen nach nicht durch einen Blitz, ſondern durch eine herabgefallene brennende Maſſe im Pallaſte zu Pariſ ein Brand erregt worden, der ein und einen halben Tag gedauert hat.

? Zwiſchen 1646 und 1654 ſoll eine 8 Pfund ſchwere Meteor-Maſſe auf einem Schiffe im Oſt-Indiſchen Meere zwei Menſchen getötet haben.

1650, den 6. Auguſt, hat ein Meteor-Stein zu Dordrecht ein Fenſter eingeſchlagen, und den Fußboden verſengt.

Nicht lange nach der Mitte deſſelben Jahrhunderts hat zu Warſchau ein großer Stein den Thurm eines Gefängniſſes zerſtört.

Ungefähr um dieſe Zeit hat zu Mailand ein kleiner Stein einen Franziſkaner getötet.

? 1721, ſcheint zu Riga der Brand der Peterſkirche nicht durch einen Blitz, ſondern durch eine Meteor-Maſſe verurſacht worden zu ſein, weil daſ Feuer nicht zerſtreut, ſondern körperlich in der Größe eines Kindes herabgekommen ſein ſoll.

1749, den 4. November, hat im Atlantiſchen Meere ein Stück einer Feuerkugel an einem Schiffe den mittleren Toppmaſt zerſchlagen, und 5 Menſchen niedergeworfen, von denen einer ſehr verbrannt war.

1756, ſind zu Aix durch die Erſchütterung bei der Exploſion Schornſteine eingeſtürzt.

? 1759, den 13. Juniuſ, iſt es ungewiſſ, ob zu Bazaſ durch

einen Blitz, oder durch Stücke einer Feuerkugel, Häuser sind angezündet, und 4 Pferde getötet worden.

1761, den 12. November, hat ein Stück eines großen Feuer-Meteors zu Chamblan, nicht weit von Dijon, ein Haus angezündet. Zwanzig Jahre früher soll bei Saint-le-sage, einem Dorfe bei St. Jean de Lone, ein Haus auf dieselbe Art, durch eine Sternschnuppe, angezündet worden sein.

1779 hat zu Pettiswood ein Meteor-Stein an einem Pferd den hölzernen Teil des Joches zerschlagen, so dass es zu Boden fiel.

1801, den 23. Oktober, ward in England bei Bourg St. Edmont, durch ein Stück einer Feuerkugel das Haus eines Müllers angezündet.

1803, den 4. Julius, ward zu East-Norton durch einen Meteor-Steinfall, im Gasthofe zum weißen Ochsen, viele Zerstörung angerichtet.

1810, in der Mitte des Julius, hat bei Shabad in Ost-Indien eine Feuerkugel, mit der ein großer Stein gefallen war, 5 Dörfer angezündet, und dadurch die Ernte vernichtet, und hat auch Manns- und Frauenspersonen beschädigt.

2.30 Vergebliche Bemühungen des Verfassers, einige ältere Meteor-Steine und Gediegeneisenmassen aufzufinden.

Mit aller Wahrscheinlichkeit konnte ich hoffen, auf meinen Reisen einige ältere Meteor-Steine an den Orten anzutreffen, wo sie zu Folge der vorhandenen Nachrichten sollten, aufbewahrt sein. In der Absicht, teils sie selbst zu untersuchen, teils chemische Untersuchungen

derſelben zu befördern, und auch zugleich meine Sammlung meteoriſcher Subſtanzen zu bereichern, habe ich es an Nachforſchungen nicht fehlen laſſen; ſie waren aber alle fruchtlos. Manche dergleichen Maſſen ſind durch Unglücksfälle verloren gegangen; die meiſten ſind wahrſcheinlich auf übelverſtandenem Aufklärungseifer weggeworfen worden, weil man die gemeldeten Tatſachen für unmöglich, und die ganze Sache für abgeſchmackt hielt; einige mögen auch in neuerer Zeit geſtohlen worden ſein. Der älteſte noch vorhandene Meteor-Stein, welcher 1492 zu Enſisheim gefallen iſt, würde gewiſs auch nicht mehr vorhanden ſein, wenn man ihn nicht, ein Dekret des Kaiſers Sigiſmund [Maximilian I] gemäß, in der dortigen Kirche als ein Heiligtum aufbewahrt hätte.

Die Meteor-Maſſen, nach welchen ich auf meinen Reiſen vergeblich geforſcht habe, werde ich hier in chronologiſcher Ordnung angeben.

Der angeblich zu Würzburg im dreizehnten Jahrhundert gefallene Stein, welcher in dem dortigen Schottenkloſter zu St. Jacob aufbewahrt ward, und ſich jetzt im Naturalien-Kabinette der dortigen Univerſität befindet, iſt nichts weiter, als eine alte Streitart von einer harten Steinart, die mit Meteor-Steinen keine Ähnlichkeit hat.

Nach der 1368 im Oldenburgiſchen angeblich herabgekommenen ehernen Keule, die vielleicht eine meteoriſche Eiſenmaſſe mag geweſen ſein, habe ich mich, als ich dort war, erkundigt, aber das Schloſs zu Ovelgönne, wohin ſie war geliefert worden, iſt, nebſt noch andern dort befindlich geweſenen Merkwürdigkeiten, nicht mehr vorhanden.

Zu Brüſſel erkundigte ich mich nach den Steinen, welcher,

wahrſcheinlich im fünfzehnten Jahrhunderte, oder zu Anfange deſ ſechzehnten nach Albrecht Dürer, der ihn geſehen hatte, neben dem Grafen von Naſſau niedergefallen war, und im Naſſauiſchen Hauſe aufbewahrt ward. In der dortigen Bibliothek fand ich eine Zeichnung deſ Naſſauiſchen Hauſeſ, nebſt genauer Angabe deſ Orteſ, wo der Stein im erſten Stocke neben dem vorletzten Fenſter nach der Weſtſeite, auſwendig in einer Vertiefung der Mauer neben dem Altan linker Hand aufbewahrt worden iſt. Daſ Naſſauiſche Hauſ war aber etwa 50 Jahre vorher abgebrannt, und alleſ in der Gegend der Stadt anderſ, und weit ſchöner aufgebaut, aber der Stein war verloren gegangen.

Von den 1559 in Ungarn bei Miſkolz gefallenen 5 großen Steinen ſind 4 in die kaiſerl. Schatzkammer nach Wien gebracht, und einer iſt in dem Schlöſſe zu Dioſgiör aufbewahrt worden. Auf meine Veranlaſſung hat der vorige Direktor deſ k. k. Naturalien-Kabinetteſ, Abbé Stütz, ſich alle Mühe gegeben, ſie zu finden; er hat ſich auch in Dioſgiör nach dem dort aufbewahrt geweſenen erkundigt, aber alleſ vergeblich.

In und um Göttingen haben ſich einige achtenſwerte Männer auf meine Veranlaſſung bemüht, die gedruckte Schrift von Joachim Kettler über den ſchrecklichen Steinfall 1580 bei Nörten, oder vielleicht noch irgendeinen, etwa an einem benachbarten Orte aufbewahrten, Stein aufzufinden, aber ganz vergeblich.

Der 1581 am 26. Juliuſ in Thüringen gefallene Stein, 39 Pfund ſchwer, iſt damalſ nach Dreſden an den Churfürſten geſchickt worden, ich konnte alſo wohl erwarten, ihn dort im königlichen Naturalien-Kabinette zu finden; er iſt aber nicht mehr vorhanden,

wiewohl die gerichtlichen Achten über dieſe Begebenheit, nebſt einer Zeichnung deſ Steineſ, ſich noch in die dortigen Archive befinden.

Ebenſo iſt auch der 1647 den 18. Februar in der Gegend von Zwickau gefallene Stein, einen halben Zentner ſchwer, welcher auch dorthin geſchickt worden iſt, nicht mehr vorhanden.

Der zu Dordrecht in daſ Hauſ deſ Syndikuſ, Doktor Berk, gefallene Stein befand ſich ſpäterhin in der Naturalien-Sammlung deſ Doktor Bennet zu Leiden, und iſt durch die bekannte Pulver-Exploſion verloren gegangen.

In Mailand ſuchte ich in der Ambroſianiſchen Bibliothek, zugleich mit dem verdienſtvollen und gefälligen Direktor derſelben, dem Abbate Amoretti, ſehr nach dem Steine, noch nicht 1 Unze ſchwer, welcher in Convento di S. Maria della Pace einen Franziſkaner getötet hatte, eſ war aber nichtſ einem Meteor-Steine Ähnlicheſ anzutreffen.

Von den vielen mitunter großen Steinen, welche 1668 am 19. oder 21. Juniuſ im Veroneſiſchen gefallen ſind, und von deren einer, nach Valiſnieri und Andern, in einer Kirche aufbewahrt ward, und einer von 300 Pfund, ingleichen einer von 200 Pfund, an die damalſ dort befindliche Akademie der Wiſſenſchaften waren geſchickt worden, und wovon dieſe auch andere wiſſenſchaftliche Geſellſchaften einigeſ mitgeteilt hatte, konnte ich doch wohl vernünftiger Weiſe erwarten, etwaſ in Verona anzutreffen. Ich habe mich dort genau darnach erkundigt, eſ war aber gar nichtſ, und auch nicht einmal mehr eine Erinnerung daran, oder eine Sammlung einer damaligen Akademie der Wiſſenſchaften vorhanden, eſ ward auch in keiner Kirche ein ſolcher Stein mehr aufbewahrt, und daſ einzige Stück-

chen, etwa 3 Quäntchen ſchwer, welches ſich im Muſeo Moſcardi (dem Naturalien-Kabinette der gräflichen Familie Moſcardi) befand, war nicht lange vorher von Paris auf in Requiſition geſetzt worden, wo Laugier es analyſiert hat.

In Bern forſchte ich nach dem großen Steine, welcher 1694 in der Gemeinde Waltring gefallen, und in der dortigen Bibliothek nebſt der Nachricht aufbewahrt worden iſt, er war aber nicht mehr vorhanden.

Der 1766 im Juliuſ nicht weit von Moden, bei Alboreto gefallene Stein ſoll, wie man mir dort ſagte, auch verloren gegangen ſein.

Der im Koburgiſchen bei Rodach 1775 den 19. September gefallene Stein, welcher nach den Nachrichten des Pfarrers Büttner, in Gilberts Annalen B. 29, S. 93, im herzoglichen Naturalien-Kabinette, welches hernach dem Gymnaſium übergeben worden iſt, niedergelegt war, und noch im Jahre 1804 oder 1805 vorhanden geweſen ſein muſſ, iſt nicht mehr dort aufzufinden; er muſſ alſo entweder weggeworfen, oder geſtohlen worden ſein. Ich habe mich möglichſt genau darnach erkundigt.

Zu Padua wünſchte ich im Naturalien-Kabinette der Univerſität die zwei von Ferber in ſeiner mineralogiſchen Reiſe nach Italien erwähnten Stücke Gediegeneiſen zu ſehen, um zu unterſuchen, ob ſie möchten, meteoriſch ſein, oder nicht; ich konnte ſie aber nicht zu ſehen bekommen, weil wegen einer Veränderung des Lokals, oder wegen eines Baues, die Schränke ſo durcheinander geſetzt waren, daſſ es unmöglich geweſen wäre, dazu zu gelangen. Man ſagte mir aber, wenn dieſes auch nicht wäre, würden ſie ſchwer zu finden

ſein.

Wenn alſo von allen dieſen Meteor-Maſſen keine aufzufinden, oder genauer zu unterſuchen war, ſo liegt die Schuld nicht an mir, ſondern teils an den Umſtänden, teils an denen, die auf Unachtſamkeit ſolche Maſſen haben wegkommen laſſen, oder wohl gar in einer Anwandlung von Aufklärungs-Vandaliſmuſ ſie weggeworfen haben. Sollte man eſ aber wohl vernünftiger Weiſe für möglich halten, daſſ eine ſolche Reihe von Täuſchungen hintereinander Statt finden könnte?

Da eſ mir ſelbſt nicht hat glücken wollen, eine der älteren Meteor-Maſſen aufzufinden, ſo muſſ ich andern Reiſenden, die Kenntniſ von der Beſchaffenheit der Meteor-Steine haben, empfehlen, auf dergleichen Maſſen aufmerkſam zu ſein, und ſie, wenn eſ ſein kann, genau zu unterſuchen, z. B. wenn Jemand nach Holland reiſet, und etwa durch die Stadt Grave im holländiſchen Brabant kommt, die Maſſe, welche nach Rumphſ Amboiniſcher Raritäten-Kammer dort in dem Chor einer Kirche ſoll eingemauert, und auch vom Himmel gefallen ſein.

Ich hatte auch einige Vermutung, eſ möchte in Halberſtadt eine alte Meteor-Maſſe anzutreffen ſein, weil man mir geſagt hatte, und auch in einer alten Chronik bemerkt ſein ſoll: 1. daſſ dort in der Domkirche ein angeblicher Donnerkeil aufbewahrt werde; 2. daſſ auf dem Domplatze ſich ein merkwürdiger großer Stein befinde, auf welchem in älteren Zeiten bei den Dingverſammlungen, oder öffentlichen Volkſgerichten, der Richter geſeſſen habe. Um nichtſ zu dieſem Fache der Naturkunde gehörendeſ zu vernachläſſigen, durfte ich eſ nicht unterlaſſen, der Sache weiter nachzuforſchen. Herr

Konſiſtorial-Rath und General-Superintendent Nachtigall, an dem ich mich deſhalb wendete, hatte die Güte, ſo wie ich es von ſeinem Eifer für alles Wiſſenſchaftliche, und von ſeiner Gefälligkeit erwarten konnte, die Sache ſogleich genau zu unterſuchen, worauf ſich denn ergab, 1. daſſ der an einem Pfeiler, faſt 30 Fuß hoch an einer Kette hängende angebliche Donnerkeil nichts anders, als eine alte Streitaxt iſt; 2. daſſ der auf dem Domplatze auf einer Unterlage liegende Stein, welcher gewöhnlich der Lügenſtein (eigentlich wohl Lugenſtein, oder Leggenſtein, d. i. Schauſtein) genannt wird, und welcher wahrſcheinlich vormals ein heidniſcher Opferaltar geweſen ſein mag, nichts weniger als eine Meteor-Maſſe, ſondern ein Konglomerat iſt, welches ſehr viele verſteinte Seekörper enthält.

Eine Nachforſchung in Cöln gab ebenſo wenig ein günſtiges Reſultat. Friedrich von Dalberg ſagt nämlich in ſeiner Schrift: Über Meteor-Cultus der Alten, es finde ſich in der Domkirche zu Cöln ein Stein, welcher durch das Gewölbe der Decke geſchlagen habe, von welchem er alſo vermutet hat, daſſ es ein Meteor-Stein geweſen ſein möchte. Ich habe, um die Sache zu unterſuchen, im Jahre 1807 einen Gang von Düſſeldorf nach Cöln gemacht, aber gefunden, daſſ der Stein nichts anders als ein ſehr großer, von dem unvollendeten Turme herabgefallener Bauſtein war, welcher noch an der Stelle lag, wohin er gefallen war, ſo wie auch das durch das Gewölbe geſchlagene Loch noch zu ſehen war. Späterhin iſt der Stein weggeſchafft, und das Loch im Gewölbe zugemacht worden.

2.31 Übereinkunft der Sternschnuppen mit den Feuerkugeln.

In meiner Schrift: Über den Ursprung der von Pallas entdeckten Eisenmasse zc., habe ich im S. 6. nicht als Behauptung, sondern als Vermutung gesagt, dass die meisten Sternschnuppen wohl in ihrer Art eben dasselbe sein möchten, was Feuerkugeln sind. Nun stellten aber Benzenberg und Brandes korrespondierende Beobachtungen über Sternschnuppen an, und berechneten bei mehreren derselben die wahre Bahn auf Vergleichung der auf verschiedenen Standpunkten beobachteten scheinbaren Bahnen. Darauf ergab sich, dass diese Meteore nach allen Richtungen, und manche auch aufwärts gehen (z. B. eine von 5 zu 12 Meilen), so dass, wenn sie vorher immer in derselben Richtung gegangen wären, sie durch unsere Erde hätten hindurchgehen müssen. Da nun diese bisweilen aufwärts gehende Bewegung nach den damaligen Begriffen nicht zu meiner Vermutung zu passen schien, und richtige Beobachtungen, nebst dem, was unmittelbar darauf folgt, allemal mehr gelten müssen, als ein bloß von einigen Ähnlichkeiten hergenommenes Urteil, so hatte ich späterhin gern meine frühere Vermutung zurück genommen, und geäußert, man tue wohl am besten, wenn man geradezu eingestehe, dass man nicht wisse, was Sternschnuppen sind, ungefähr, wie Rabbi Samuel in dem von Benzenberg angeführten talmudischen Lexikon von Buxtorf sagt: Lucidae mihi sunt viae coeli, sicut viae urbis Nahardea, excepta stella jaculante, quae quid sit, nescio. Nun aber, da die sprungweise gehende Bewegung vieler Feuerkugeln, und das Wiederaufwärtsgehen nach einer Senkung (vermittelst des Abprallens eines sich so schnell bewegenden und

ſo aufgedehnten Körperſ von der widerſtehenden Atmoſphäre), nach S. 4. alſ eine ſehr oft beobachtete Tatſache anzuſehen, und alſo keinem Zweifel mehr unterworfen iſt, ſo fällt der Grund von dem Zurücknehmen meiner früheren Vermutung nun ganz weg, und ich glaube nun, mit noch mehrerer Zuverläſſigkeit alſ vorher, annehmen zu können, daſſ die Sternſchnuppen[17] von den Feuerkugeln nicht weſentlich verſchieden ſind. Die aufwärtſ gehenden ſind nämlich ſolche, die erſt nach einer vorher gegangenen Senkung durch den Druck der widerſtehenden Atmoſphäre ſich entzünden oder leuchtend werden, und nach dem Apprallen von derſelben in dieſem Zuſtande ihren Weg abwärtſ von der Erde fortſetzen, ſo wie auch an größeren Feuerkugeln mehrere Male, z. B. den 26. November 1758 und den 17. Juliuſ 1771, beobachtet worden iſt, daſſ ſie nach einer Senkung, wo ſie faſt zu verlöſchen ſchienen, mit erneuertem Glanze aufwärtſ gegangen ſind. Vier Beiſpiele von Sternſchnuppen, die in einer hufeiſenförmig nach unten gekrümmter Bahn erſt niederwärtſ, und dann wieder aufwärtſ gingen, deren einer von Bode, einer von Benzenberg, einer von mir, und einer vom Direktor von Schreiberſ beobachtet worden iſt, ſind ſchon im 4. S. dieſer Abtheilung angeführt worden.

Biſ jetzt ſind, ſo viel man weiß, auf verſchiedenen Standpunkten gemeinſchaftliche Sternſchuppen-Beobachtungen angeſtellt worden:

1. Von Benzenberg und Brandeſ. Nachrichten davon finden ſich in der Schrift: Verſuche, die Entfernungen, die Geſchwindigkeit und die Bahnen der Sternſchnuppen zu beſtimmen, von

[17] Eſ verſteht ſich von ſelbſt, daſſ hier nur von eigentlichen Sternſchnuppen die Rede ſein kann, nicht aber von manchen Dingen, die man mit Unrecht für Sternſchuppen, oder für Produkte derſelben, gehalten hat.

Benzenberg und Brandes (Hamburg, bei Perthes, 1800); und: Über die Bestimmung der geographischen Lage durch Sternschnuppen, von Benzenberg (Hamburg, bei Perthes, 1802).

2. In England von John Farey und Benjamin Bevan, in 6 englischen Meilen Entfernung (die wohl etwas grösser hätte sein können), über ein Jahr lang, nach Nicholsons Journal of Natural Philosophy, Vol. 34, p. 298.

3. Vom Prof. Brandes und Andern in Schlesien, wovon in Gilberts Annalen der Physik, B. 58, S. 290, Nachricht gegeben wird. Es wäre nur zu wünschen, dass Alle mit demselben Eifer und mit derselben Genauigkeit dabei zu Werke gegangen wären, als er selbst, und dass noch von Mehreren dergleichen Beobachtungen angestellt werden möchten; denn wenn wir in der Folge hunderte von korrespondierenden Beobachtungen haben sollten, so ließe sich über manches noch weit besser urteilen, als jetzt. Die Sache ist freilich mit mancherlei Schwierigkeiten und Beschwerlichkeiten verbunden, aber desto verdienstlicher ist er für einen Naturforscher, wenn er diese nicht achtet.

Die beobachtete Höhe der Sternschnuppen war von 1 bis weit über 80 Meilen, und bei einigen ließ sich gar keine Parallaxe bestimmen. Manche teleskopischen Lichtpunkte, die von Bode, Schröter, u. a. beobachtet worden sind, gingen, wie schon S. 3. bemerkt worden ist, in einer weit größeren Entfernung von der

Erde. Die Geschwindigkeit ist auf einige Meilen in einer Sekunde, bei einer auf 5 bis 6, geschätzt worden, der Durchmesser auf 40 bis 100 Fuß, und auch wohl mehr. Sie gehen in allen möglichen Richtungen. Manche ziehen einen Schweif nach sich, manche nicht. Oft zeigt sich anfangs eine Zunahme des Lichtes, und hernach ein allmähliches Verschwinden, manche aber verlöschen scharf und schnell. Die mit Schweifen scheinen langsamer zu verlöschen (und ich habe selbst gesehen, daß nach dem Verlöschen des leuchtenden Körpers bisweilen noch einige Augenblicke hindurch Teile des zurückgelassenen Schweifes etwas leuchtend gewesen sind). Manche sieht man Funken sprühen, manche auch nicht.

Gewiß sehr richtig und merkwürdig ist die Äußerung von Davi, wo er auf der Beschaffenheit des Lichtes selbst schließt, daß die Sternschnuppen nicht etwa eine unkörperliche Lichterscheinung, sondern solidere Körper sind, die sich in einem Zustande des Glühen oder Brennens befinden. Er sagt nämlich in einer in der königl. Sozietät zu London am 25. Januar 1817 gelesenen Abhandlung, welche auch in Gilberts Annalen der Physik, B. 56, S. 241, mitgeteilt ist: „Das Licht der Sternschnuppen und der Meteore kann nicht von einem Entflammen (inflammation) elastischer Flüssigkeiten herrühren, sondern von dem Glühen (ignition) fester Körper. Diese Körper bewegen sich in großen Höhen mit einer ungeheuren Geschwindigkeit, bei welcher sie fähig sind, in der allerverdünntesten Luft eine Verdichtung zu bewirken, welche hinreicht, auf ihr hinlänglich viel Wärme zu entbinden, um diese Körper zu entzünden. Man wird daher alle diese Phänomene erklären können, wenn man annimmt, daß die Sternschnuppen kleine feste Körper sind, welche

ſich um die Erde in ſehr exzentriſchen Bahnen bewegen,[18] und ſich bloß dann entzünden, wenn ſie mit unermeſſlicher Geſchwindigkeit durch die oberen Teile der Atmoſphäre hindurch ziehen, und daſſ diejenigen Meteore, die explodieren, ähnliche Körper ſind, welche eine verbrennliche oder elaſtiſche Materie enthalten.“

Die Erſcheinung der Sternſchnuppen ſcheint von Jahreßeiten, vom Wetter u. ſ. w. unabhängig zu ſein. Biſweilen zeigen ſie ſich in geringerer, biſweilen in größerer Menge. Einige Mahl haben ſie ſich in ganz außerordentlicher Menge gezeigt, wie z. B. im Jahre 533, oder in 5ten Jahre Juſtinianſ, wo man ſie vom Abend biſ an den Morgen in ſolcher Menge ſah, daſſ eſ großeſ Schrecken erregte, und man glaubte, nie etwaſ ſo Wunderbareſ geſehen zu haben; und im Jahre 763, oder im 23ſten Jahre deſ Conſtantinuſ 4., oder Copronymuſ, im März, wo man glaubte, daſ Ende der Welt ſei da, beideſ nach Theophaniſ Chronographia, und Georgii Cedreni Hiſtoria; im Jahre 1096, mehrere Nächte hindurch, wo man glaubte, daſſ Sterne vom Himmel regneten, nach Hiſtoriae francicae fragmentum, in Ducheſne Hiſt. Franc. ſcript. tom 4, p. 90; 1798 in der Nacht vom 6. Dezember, wo Prof. Brandeſ ſie zu Tauſenden ſah (Gilbertſ Annalen, B. 6. S. 231); und 1799 den 12. November, wo man ſie in ungeheurer Menge in

[18] Auch Farey hält ſie für Satellitulaſ unſerer Erde. Daſſ ſie aber alle alſ regelmäßig unſerer Erde zugegebene kleine Trabanten oder Kometen anzuſehen wären, möchte ſich wohl nicht mit Recht behaupten laſſen, auch nicht einmal, daſſ ſie immer auf dieſe Art unſerm Sonnen-Syſteme alſ kleine Kometen möchten zugehört haben. Wenn daſ wäre, müſſte doch deren Zahl durch die vielen Meteor-Steinfälle endlich vermindert werden, oder ganz aufhören. Wohl aber kann eſ ſein, daſſ ſo mancher im Weltraume ſich bewegende Haufen von Materie, wenn er ſich in einer tangentialen Richtung unſerer Erde nähert, von deren Anziehungſkraft ſo ergriffen wird, daſſ, nachdem daſ Verhältniſ der Geſchwindigkeit zur Anziehung verſchieden iſt, die anfangſ gerade Richtung der Bewegung ſich krümmt, und er entweder in einer hyperboliſchen oder paraboliſchen Bahn ſeinen Lauf im Weltraume fortſetzt, oder er alſ ein kleiner Erd-Comet in einer mehr oder weniger lang geſtreckten Ellipſe ſich herumbewegt, oder er, wenn die Anziehung zu überwiegend iſt, vielleicht erſt nach einigen immer enger werdenden Umläufen alſ meteoriſche Maſſe niederfallt.

Europa, auf den Antillen, in Grönland, an der Labradorküſte (nach Gilbertſ Annalen, B. 12, S. 217), und vielleicht überall auf der Erde ſah, wie denn wahrſcheinlich die an demſelben Tage in England geſehene Feuerkugel auch dazu gehörte. Am 10. Auguſt 1815 ſollen ſich auch, wie mir von einem glaubwürdigen Beobachter verſichert worden iſt, deſ Abendſ ungeheuer viele Sternſchnuppen gezeigt haben. Dieſer Umſtand ſcheint der Hauptgrund zu ſein, warum Benzenberg geneigt iſt, die größeren Teile der Sternſchnuppen einen atmoſphäriſchen Urſprung zuzuſchreiben, und ein häufigeſ Erſcheinen derſelben alſ eine Art von Sternſchnuppengewitter anzuſehen. Ich halte aber für wahrſcheinlicher, daſſ ſie alſdann häufiger alſ zu anderen Zeiten, erſcheinen, wenn die Erde in ihrem Laufe ſich an einer Stelle im allgemeinen Raume befindet, wo gerade zu der Zeit viele ſolche Haufen von Materie vorhanden ſind. Über ſolche im Raume ſich bewegenden Materien werden im S. 3 der ſiebenten Abteilung mehrere Beobachtungen und Bemerkungen mitgeteilt werden.

Daſſ biſweilen von einer Sternſchnuppe (oder von einer Lichterſcheinung, die von Feuerkugeln darin verſchieden war, daſſ ſie kleiner war, und nicht explodierte) eine ſchleimige oder bituminöſe Materie[19] niedergefallen iſt, daran iſt wohl nicht zu zweifeln, und eſ werden auch einige Beiſpiele davon in der ſechſten Abteilung angeführt werden; eſ würden ſich auch noch mehrere Beiſpiele haben anführen laſſen, wenn ich ſo manche mündliche Erzählungen dieſer Art hätte mit aufnehmen wollen, die zu unbeſtimmt, und zu wenig beglaubigt waren. Aber ſchon öfterſ hat man andere ſchleimige

[19] Theophraſtuſ Paracelſuſ redet auch in Libr. Meteor. cap. 10 von roten oder gelben Schleimen, wie Froſchlaich, der von Sternſchnuppen herabgefallen ſein ſoll.

Materien, z. B. tremella nostoc, oder in manchen Seegegenden leuchtende Auswürfe von Seevögeln, für etwas dergleichen gehalten. So sehr es also zu wünschen wäre, dass man in der Folge alle solche Ereignisse, noch mehr als bisher geschehen, beobachtete und bekannt machte, und dass man die niedergefallene Substanz so viel als möglich sammelte, um sie physisch und chemisch untersuchen zu können; so wird doch alle Behutsamkeit nötig sein, um nicht etwa eine Substanz für etwas dergleichen zu halten, die in ihrer Art etwas ganz anderes ist.

2.32 Verzeichnis der Sammlung von Meteor-Substanzen, welche der Verfasser gegenwärtig besitzt.

Als meine erste Abhandlung über diesen Gegenstand im Jahre 1794 erschien, hatte ich, außer Stücken von der Pallas'schen Eisenmasse, noch nichts von der Art gesehen (so wie ich auch noch nie Gelegenheit hatte, eine Feuerkugel selbst zu beobachten). Zuerst sah ich 1798 zu München den bei Maurkirchen gefallenen Meteor-Stein, und bald darauf in Wien Stücke von Meteor-Steinen von Tabor und von Eichstädt, und die Agramer Eisenmasse im k. k. Naturalien-Kabinette. Späterhin habe ich Gelegenheit gehabt, meine Sammlung teils durch die Gefälligkeit einiger Freunde, teils auch durch Kauf oder Tausch nach und nach zu vermehren, und gebe hier das Verzeichnis davon, so wie sie gegenwärtig (im Frühjahre 1819) ist. In der vierten, fünften und sechsten Abteilung habe ich die Massen, von denen ich etwas besitze, durch ein vorausgesetztes Sternchen ^ bezeichnet.

1. Meteor-Steine.

- 1492, den 7. November, gefallen bei Enſiſheim, ein Stück, über ein Pfund ſchwer, und noch ein Paar kleinere.
- 1753, den 4. Juliuſ, bei Tabor in Böhmen, ein ſehr kleineſ Stück.
- 1768, den 13. September, bei Lucé, etwaſ über $\frac{3}{4}$ Unze.
- 1768, den 20. November, bei Maurkirchen, $5\frac{3}{4}$ Unzen.
- 1787, den 1. Oktober, im Gouvernement von Charkow, ein ſehr kleineſ, aber ſonſt recht guteſ Stück.
- 1790, den 24. Juliuſ, bei Barbotan, etwaſ über eine Unze; zeichnet ſich durch daſ viele, zum Teil kriſtalliniſche, Gediegeneiſen auſ.
- 1794, den 16. Juniuſ, bei Siena, die Hälfte eineſ kleinen Steineſ, worin ein durchſägte Stück der dunkelgrauen Subſtanz, und auch noch ein kleinereſ, ſich alſ vierſeitige Tafeln zeigen.
- 1795, den 13. Sept. in Yorkſhire, ein ſehr kleineſ Stück.
- 1798, den 12. März, bei Salleſ, etwaſ über $\frac{1}{2}$ Unze.
- 1803, ein ganzer Stein, von L'Aigle, über 1 Pfund 2 Unzen ſchwer, und wegen ſeiner ſchief priſmatiſchen Geſtalt, ſo wie auch wegen mancher Stücke von Gediegeneiſen, ungefähr von der Größe eine Erbſe, merkwürdig.
- 1803, den 8. Oktober, bei Apt, etwaſ über $\frac{1}{2}$ Unze.

- 1803, den 13. Dezember, bei Eggenfelde, über $\frac{3}{4}$ Unze, bemerkenswert wegen der Mannigfaltigkeit der Gemengteil, und wegen der Kristallisationsflächen an einem Stücke der dunkelgraueren Substanz.

- 1806, den 15. März, bei Alais, mehrere kleine Brocken von dieser von selbst zerfallenden, mehr einem schwarzen Mulme, als andern Meteor-Steinen, ähnlichen Substanz.

- 1807, den 13. März, bei Timochin, im Gouvernement von Smolensk, über eine Unze.

- 1807, den 14. Dezember, bei Weston in Connecticut, 2 Stücke, eines fast $\frac{3}{4}$ Unze, das andere etwa 1 Unze schwer.

- 1808, den 19. April, im Parmesanischen, etwas über $\frac{1}{2}$ Unze.

- 1808, den 22. Mai, bei Stannern, ein ganzer Stein, über 5 Unzen schwer, und noch ein Paar Stücke.

- 1808, den 3. September, bei Lissa in Böhmen, 2 Stücke.

- 1810, den 23. November, bei Charsonville, nicht weit von Orléans, $1\frac{1}{4}$ Unze.

- 1810, im August, in der Grafschaft Tipperary in Irland, über 1 Unze.

- 1811, den 8. Julius, bei Berlanguillas, 2 Stücke, das eine mit, das andere ohne Flecke von Eisenoxyd, zusammen ungefähr $1\frac{1}{2}$ Unze.

- 1812, den 10. April, bei Toulouse, über 1 Unze.

- 1812, den 15. April, bei Erxleben, faſt 1 Unze.
- 1814, den 5. Sept. bei Agen, 2 Stück, zuſammen 1 Unze.
- 1815, den 3. Oktober, bei Chaſſigny, nicht weit von Langreſ, $\frac{1}{2}$ Unze.

2. Gediegeneiſen.

- Von nickelhaltigem Gediegeneiſen von äſtigem Gefüge, mit inliegendem Olivin, beſitze ich folgendes
- Ein Stück von der Pallaſ'ſchen, in Sibirien gefundenen, Eiſenmaſſe, in welchem ſich beſonderſ ein Olivin außeichnet, der ziemlich durchſichtig iſt, und 3 regelmäßige 5-ſeitige Kriſtalliſationſflächen zeigt, ſo daſſ er ein Dodekaeder zu ſein ſcheint. Über 7 Unzen ſchwer, nebſt noch einem kleineren.
- Etwaſ von einer in Sachſen auf dem Felde gefundenen Maſſe, welche ſich in Gotha befindet, etwaſ über $\frac{1}{2}$ Uze.
- Von nickelhaltigem Gediegeneiſen, derb, und von kriſtalliniſchem Gefüge, folgendes
- Von der im Agramer Komitat 1751, den 26. Mai gefallenen Maſſe ein kleineſ, aber lehrreicheſ Stück.
- Von der Elbogner Eiſenmaſſe ein ſehr guteſ Stück, etwaſ über 7 Unzen ſchwer.
- Von der in Ungarn bei Lenarto gefundenen Maſſe, über 6 Unzen. Die Art deſ kriſtalliniſchen Gefügeſ gibt ſich im

Bruche ſehr deutlich zu erkennen, an einer geätzten Fläche aber beſonderſ ſchön, und in großen Verhältniſſen.

- Von der am Vorgebirge der guten Hoffnung gefundenen Maſſe, etwaſ über $2\frac{1}{2}$ Unzen.
- Ein kleineſ Stück von mexikaniſchem Gediegeneiſen.
- Eineſ dergleichen von San Jago del Eſtero in Süd-Amerika.
- Von problematiſchem Gediegeneiſen beſitze ich:
- Von der Aachener Maſſe, etwaſ über 1 Unze, nebſt einem Stücke von der Rinde.
- Von der mailändiſchen Maſſe, einige Stücke.
- Von dem in Steiermark gefundenen durchauſ damaßierten Eiſen, etwa 2 Unzen.
- Von dem bei Florac gefundenen, etwaſ von dem dichteren und etwaſ von dem ſchwammigen Eiſen, und auch etwaſ von der Rinde.

3. Herabgefallene weiche oder ſtaubartige Subſtanzen.

Etwaſ von dem harzigen Stoße, welcher 1796 den 8. März in der Ober-Lauſitz mit einer Feuerkugel herabgefallen iſt.

Rückſtand von rotem Schnee von der Alpe Anceindaz am Flüſſe der Diableretſ.

2.33 Wahrſcheinlichkeit einer häufigen Niederfallens meteoriſcher Maſſen auf unſeren Weltkörper.

Die Niederfälle meteoriſcher Maſſen ſcheinen nach den von Hrn. von Schreiberſ mir mitgeteilten Bemerkungen ſich weit häufiger zu ereignen, alſ man ſich gewöhnlich vorſtellt. In Frankreich hat man von 1790 biſ 1815, alſo in einem Zeitraume von 26 Jahren, deren 10 beobachtet, nämlich: 1. im Juliuſ 1790, bei Barbotan u. ſ. w.; 2. im März 1796, Salleſ; 3. April 1803, L'Aigle; 4. Oktober 1803, Apt; 5. März 1806, Alaiſ; 6. November 1810, Charſonville; 7. April 1812, Toulouſe; 8. Auguſt 1812, Chantonnay; 9. September 1814, Agen; 10. Oktober 1815, Chaſſigny. Nun iſt doch wohl kein vernünftiger Grund vorhanden, um anzunehmen, daſſ dieſeſ Land vorzugſweiſe mit dieſer Himmelſgabe beſchenkt werde; eſ kann vielmehr die Urſache in nichtſ anderem liegen, alſ daſſ man dort in neuerer Zeit aufmerkſamer auf dergleichen Naturerſcheinungen geweſen iſt, alſ in andern Ländern England aufgenommen, wie auf der dritten und vierten Abteilung zu erſehen iſt. Der Flächenraum, auf welchem ſich dieſe Niederfälle ereignet haben, kann etwa gegen 6000 Quadrat-Meilen betragen haben, da L'Aigle, N. von Toulouſe, S. ungefähr 80 Meilen, und Barbotan, W. von Apt, O. ungefähr 70 Meilen entfernt iſt. Da dieſer Flächenraum ſich zur Erdoberfläche (welche, die Unebenheiten ungerechnet, = 9,282060 geogr. Quadrat-Meilen iſt) faſt wie 1:2000 verhält, ſo könnte man wohl, nach Hrn. von Schreiberſ, mit aller Wahrſcheinlichkeit annehmen, daſſ in dieſem Zeitraume von 26 Jahren auf der ganzen Erdoberfläche faſt

2000 Mahl mehr, alſo faſt 18000 Niederfälle ſich ereignet haben möchten, ſo daſſ alſo, wenn eſ gleichförmig geſchähe, auf jedeſ Jahr mehr alſ 700, oder ungefähr auf jeden Tag 2 gerechnet werden könnten.

In England, Schottland und Irland ſind in ebenfallſ 26 Jahren, nämlich von 1791 biſ 1816, 9 biſ 10 Niederfälle beobachtet worden, nämlich 1. Oktober 1791, zu Menabilly; 2. Dezember 1795, Yorkſhire; 3. September 1802, in den ſchottiſchen Hochlanden; 4. Juliuſ 1803, Eaſt-Norton; 5. April 1804, High-Poſſil; 6. Mai 1806, Hantſhire; 7. Auguſt 1810, Tipperary; 8. ? 1813, Malpaſ; 9. September 1813, Limerick; 10. 1816, Sommerſetſhire. Wenn man die Fläche, auf welcher ſich dieſe Niederfälle ereignet haben, mit der ganzen Erdoberfläche vergleicht, ſo wird daſ Reſultat auch nicht viel geringer auffallen, alſ daſ vorher angegebene.

Wenn auch, nach §. 4., viele bei ihrer Annäherung an unſern Planeten ſich alſ Feuerkugeln oder Sternſchnuppen zeigende Maſſen nicht niederfallen, ſondern wieder hinauſ in daſ Weite gehen mögen, ſo müſſte doch wohl alleſ ſeit der letzten Umbildung unſerer Erdoberfläche Niedergefallene, wenn eſ beiſammen wäre, hinreichend ſein, um ein ziemlich beträchtlicheſ Gebirge zu bilden, beſonderſ, wenn man daſ in Anſchlag bringt, daſſ die Ereigniſſe, wo in irgend einer früheren Zeit ſo viele große Eiſenmaſſen in Afrika und in Amerika, wahrſcheinlich auch in daſ Meer, gefallen ſind, weit gröſſer müſſen geweſen ſein, alſ alle in neuerer Zeit beobachteten. Daſ, waſ ſeit dem Juliuſ 1790 bei den bekannt gewordenen, und in der vierten Abteilung erwähnten Niederfällen herabgekommen iſt, ſo daſſ man eſ wirklich hat können habhaft werden, muſſ nach einer ungefähren,

wohl zu geringen, Schätzung, doch wenigstens über 6000 Pfund betragen haben, die Staub- und Schlammniederfälle nicht einmal mitgerechnet.

Späterer Nachtrag zum 4. §. dieser Abteilung.

Zu den Meteoren, bei denen eine sprungweise gehende Bewegung ist beobachtet worden, gehört auch das am 8. oder 9. Januar 1816; desgleichen auch unter den, nach Abel-Rémusat im Journal de Physique, Mai 1819, im China beobachteten Feuer-Meteoren, das 32 Jahre vor unserer Zeitrechnung, und das im Jahre 577 nach Christi Gebrut, welche schlangenförmig gegangen sind, und das im Jahre 905, dessen Schweif schlangenförmig war. Wenn manches solcher Meteore von den Chinesen ein himmlischer Hund genannt wird, so ist dieses wahrscheinlich ebenso wohl, wie der Ausdruck: capra saltans, von einem sprungweise gehenden Meteore zu verstehen.

3 Dritte Abteilung. Nachrichten von beobachteten Feuerkugeln in chronologiſcher Ordnung, und zwar ſowohl von ſolchen, deren Maſſen man habhaft geworden iſt, alſ auch von andern.

Hier war die Abſicht, hauptſächlich ſolche Nachrichten von Feuerkugeln zu ſammeln, wo man entweder auf der von mehreren Standpunkten auf beobachteten ſcheinbaren Bahn die wahre Bahn, oder die Höhe u. ſ. w. einiger Maſſen beſtimmt hat, oder auf welchen ſonſt etwaſ in phyſikaliſcher Hinſicht Bemerkenſwerteſ ſich ergibt. Andere ſind nur gelegentlich und ganz kurz hier erwähnt. Wollte man noch mehrere, beſonderſ ältere und gar zu unbeſtimmte Nachrichten auffuchen und zuſammenſtellen, ſo würde ſich daſ Verzeichniſ ſehr vermehren laſſen. Alleſ, waſ damit verwechſelt worden iſt, aber, ſoweit eſ ſich auf den Nachrichten beurteilen läſſt, nichtſ weiter, alſ eine nordlichtartige Erſcheinung, oder ein Blitz geweſen iſt (der ſich auch biſweilen, wie mancher elektriſche Funke im Kleinen, alſ eine abgeſonderte Feuermaſſe zeigen kann), oder eine Art von Wirbelwind oder Landhoſe (wo biſweilen auch ein elektriſcheſ oder durch Kompreſſion der Luft hervorgebrachteſ Licht ſich ſoll gezeigt haben), laſſe ich weg, weil eſ nicht hierher gehört. In meiner erſten Schrift habe ich daſ nicht ſehr zahlreiche Verzeichniſ mit der Feuerkugel 1676, den 31. März (nicht 21. Mai) angefangen, und daſ war auch hier meine Abſicht, weil daſ die erſte iſt, welche man gut beobachtet hat; da ſich aber von einigen früheren gelegentlich

auch einige bemerkenſwerte Nachrichten fanden, ſo teile ich dieſe auch mit.

Die Feuer-Meteore, bei welchen daſ Niederfallen der Maſſen beobachtet worden iſt, habe ich dadurch bezeichnet, daſſ ich die Nachricht in Klammern () eingeſchloſſen habe; es iſt alſdann daſ Weitere bei Niederfällen von Stein- und Eiſenmaſſen in der vierten Abteilung, und bei Niederfällen von ſtaubartigen oder ſchlammigen Subſtanzen in der ſechſten Abteilung nachzuſehen.

1325, den 22. Mai, zu Florenz eine große Feuerkugel.

1352, den 22. Oktober, nach Sonnenuntergange, in Italien ein großeſ Feuer-Meteor mit Detonation.

1353, den 11. Auguſt, in der erſten Stunde der Nacht, in Italien ein Meteor, wie eine große feurige Schlange.

1354, den 1. März, in der ſechſten Stunde der Nacht, alſo nicht lange nach Mitternacht, in Italien ein fliegendeſ Feuer. Dieſe Nachrichten ſind auſ dem Journal deſ Savanſ 1676, p. 66.

1465, den 22. September, bei Pariſ eine Feuerkugel, welche, alſ der Herzog von Burgund die Stadt belagerte, für eine Rakete gehalten ward, und die Belagerten beunruhigte. Henry Sauval, Hiſtoire et antiquitéſ da la ville de Pariſ, Tome 2, p. 553.

1465, den 18. November, früh um 6 Uhr, wieder ein ſolcheſ Meteor in Pariſ, welcheſ viel Erſtaunen erregte. Ebendaſelbſt.

(1548, den 6. November, deſ Nachtſ zwiſchen 1 und 2 Uhr, in Thüringen ein von Weſton nach Oſten ziehendeſ Feuer-Meteor, mit vielem Getöſe, und mit Niederfall einer dem geronnenen Blute ähnlichen Subſtanz.) S. die ſechſte Abteilung.

1557, den 25. November, in Italien ein großes Feuer-Meteor mit vielem Getöse. Journal des Savans 1676, p. 66.

(1560, den 24. Dezember, um Mittag, ist das Ereignis, wodurch zu Lillebonne ein Pulver-Magazin angezündet ward, und wobei auch roter Schlamm niedergefallen ist, kein Blitz, sondern ein hierhergehörendes Feuer-Meteor gewesen, weil es sich im Winter bei heiterem Himmel zugetragen hat, und geraume Zeit hindurch viel Feuer in der Luft gesehen worden ist.) S. die sechste Abteilung.

1566, den 17. Julius, zwischen 11 und 12 Uhr, eine Feuerkugel zu Paris, nach Henry Sauval, am angef. Orte.

1577, den 11. Oktober, abends zwischen 7 und 8 Uhr, in der Schweiz eine Feuerkugel, die mit einem Knall zersprang. Scheuchzers Naturgeschichte der Schweiz, 1. T. S. 286.

(1583, den 2. März, in Piemont ein nach Osten ziehendes Feuer-Meteor, worauf mit Krachen und dickem Dampfe ein Stein feil.) S. die vierte Abteilung.

1584, den 19. Februar, nach 6 Uhr abends, eine Feuerkugel zu Zürich. Scheuchzers Naturgeschichte der Schweiz, 1. Teil, S. 286.

1603, den 10. September, abends um 10 Uhr, in der Schweiz eine von N. nach S. ziehende Feuerkugel. Ebendaselbst, S. 287.

1618, den 7. März, um 1 Uhr nach Mitternacht, soll nach Henry Sauval, im vorher angeführten Werke, Tome 3, p. 14, ein vom Himmel gekommenes Feuer, wie ein flammender Stern, eine Elle lang, und einen Fuß breit (also wahrscheinlich eine glühende Meteor-Masse), in einem Saale des Pallastes zu

Pariſ einen Brand erregt haben, der anderthalb Tage gedauert hat.

(1618, in der zweiten Hälfte deſ Auguſt, ein Feuer-Meteor, mit Steinniederfalle und ſogenanntem Blutregen, in Steiermark, an der Grenze von Ungarn.) S. die vierte und ſechſte Abteilung.

1623, den 10. März, früh um 4 Uhr, zu Zürich eine Feuerkugel, mit einem wie eine lange feurige Stange geſtalteten Schweife. Scheuchzer im angef. Buche S. 288.

1623, den 17. November, oder den 7. November alten Styls, um 5 Uhr Nachmittags, ward eine Feuerkugel in ganz Deutſchland geſehen, die von W. nach O. zog. Philoſ. tranſ. Nr. 360. Gilberts Annalen der Phyſik, B. 30, S. 106. Kepleri Ephemer. In Öſterreich ward daſ donnerartige Getöſe gehört. Sie veränderte ihre Farbe, und zeigte ſich nacheinander weiß, gelb, dunkelblau, und endlich vor dem Verlöſchen rot. Es iſt darüber ein zu Straßburg 1623 gedruckter Bericht von Iſaak Habrecht, und auch einer von Wilhelm Schickhardt erſchienen, welche ich in der königl. Bibliothek zu Stuttgart angetroffen habe.

(1634, den 27. Oktober, deſ morgenſ um 8 Uhr, in der Grafſchaft Charolloiſ, im ehemaligen Herzogtume Burgund, ein Feuer-Meteor, wie eine rote flammende Wolke, worauſ mit großem Getöſe Steine fielen.) S. die vierte Abteilung.

(1637, den 29. November, vormittagſ um 10 Uhr, im ſüdöſtlichen Frankreich eine vielfarbige Feuerkugel, mit vielem Geräuſch, Schwefelgeruch, und Niederfallen einеſ 38 Pfund ſchweren Steineſ.) S. die vierte Abteilung.

1641, den 25. September, nach 4 Uhr Nachmittagſ, in der

Lauſitz bei heiterem Himmel eine Feuerkugel, welche mit ſchrecklichen Knallen zerſprang, und eine große Erſchütterung gab. Breſlauer Sammlungen, 19. verſuch, S. 279. In dem Morgenblatte 1816, Nr. 214, wird, auf welcher Quelle, weiß ich nicht, gemeldet, die Erſcheinung dieſer Feuerkugel habe den ſchwediſchen Oerſten Wanken, welcher die Stadt Görlitz hartnäckig verteidigt hatte, ſo erſchreckt, daſſ er ſich ſogleich entſchloſſen habe, eine Kapitulation anzutragen, in der Meinung, daſſ, wenn Gott ſelbſt mit ihm zu kriegen anfange, er zu ſchwach zum Widerſtande ſei.

(1642, einige Tage nach dem 30. November, nach einer anderen Nachricht den 12. Dezember, ſollen in Ungarn zwiſchen Gran und Ofen 5 Feuerkugeln, vermutlich Stücke eine vorher zerſprungene, ſchreckliche Exploſion gemacht haben, worauf Blei und Zinn, vermutlich weicheſ Eiſen, daſ man dafürgehalten, ſoll niedergefallen ſein.) S. die vierte Abteilung.

1643, den 6. Februar, deſ morgenſ um 5 Uhr, bei Glaruſ ein Feuer-Meteor, daſ zwei Exploſionen machte. Theatr. europ. Tom. 4, p. 903.

(1647, den 18. Februar, in der Nacht, ein Feuer-Meteor bei Zwickau, welcheſ Flammen und Funken warf, und woraufſ mit großen Krachen ein Stein, einen halben Zentner ſchwer, fiel.) S. die vierte Abteilung.

1648, den 8. Januar, abendſ um 4 Uhr (ob nach der gewöhnlichen oder nach der italieniſchen Zeitrechnung, iſt wohl ungewiſſ) eine Feuerkugel im Neapolitaniſchen. In den Mémoireſ du Duc de Guiſe, p. 322 (2. edit. Pariſ 1668. 8) wird geſagt: Revenant de Capo de Chino (zwiſchen Neapel und Averſa) il m'arriva

une choſe aſſez extraordinaire et que pluſ de troiſ mille perſonneſ virent avec moy. Ce fut ſur leſ quatre heureſ du ſoir qu'il parut une eſtoile ſur ma gauche, de la grandeur qu'eſt le corpſ deſ pluſ prodigieuſeſ cometeſ, qui ne paroiſſoit paſ pluſ elevee qu'elleſ ont coutume de l'eſtre. Elle demeura un quart d'heure (vielleicht wohl etwaſ kürzere Zeit) ſanſ mouvement (ohne Zweifel nur ſcheinbar, weil die Beobachter ſich in der Richtung der Bewegung deſ Meteorſ befunden haben) et tombant du ciel avec une viteſſe extraordinaire, traverſant pour venir ſur ma droite, ſ'arreta a moitie chemin au deſſuſ de la teſte de mon cheval (ſcheinbar, ſo wie man öfterſ ſolche Meteore für näher gehalten hat, alſ ſie geweſen ſind) et ſe ſeparant en troiſ aſſez grand feux, ſe reunit environ a trente piedſ de terre et puiſ en achevant d'y tomber, diſparut. Hätte man dergleichen Naturerſcheinungen beſſer gekannt, ſo würde man an der Stelle die herabgefallene Maſſe aufgeſucht haben. Die Nachricht hat Herr Baron von Moll mir mitzuteilen die Güte gehabt.

1648, den 10. Januar, um 10 Uhr abendſ, bei Glückſtadt eine große Feuerkugel mit Knallen. Theatr. europ. Tom. 6, p. 631.

1649, den 11. Mai, Nachmittagſ, hörte man im Elſaſſ ein großeſ Getöſe und ein Sauſen, wie von einer Kugel, ſah aber, weil der Himmel mit Wolken bedeckt war, kein Feuer-Meteor. Theatr. europ. Tom. 6, p. 1016. Gilbertſ Annalen, B. 29, S. 216.

1649, den 1. September, deſ morgenſ um 3 Uhr, zu Hamburg eine Feuerkugel, nach N. O. zu, die ſich auf- und niederwärtſ in Sprüngen bewegte. Auſ dem Theatr. europ. in Gilbertſ Annalen B. 30, S. 112.

1651, den 7. Januar, nach Mitternacht, zwiſchen 1 und 2 Uhr,

in der Schweiz eine Feuerkugel mit anhaltendem Getöſe wie Kanonenſchüſſe. Scheuchzerſ Naturgeſchichte der Schweiz, 1. B., S. 288.

1661, den 20. Januar, abendſ um 7 Uhr, in der Schweiz eine Feuerkugel. Ebendaſelbſt.

1662, den 26. April, abendſ zwiſchen 8 und $8\frac{1}{2}$ Uhr, zu Königſberg in Preußen eine große Feuerkugel. Theatr. europ. Tom. 9, p. 507.

1663, den 13. März, zwiſchen 2 und 3 Uhr deſ Nachtſ, bei Malmö in Schonen eine Feuerkugel, kam von S. W., zerſprang mit Knallen. Theatr. europ. Tom. 9, p. 1075.

1664, den 8. April, in Sachſen eine Feuerkugel mit Getöſe. Breſlauer Sammlungen, 1. Verſuch, S. 164.

(1668, den 19. oder 21. Juniuſ, in der fünften Stunde der Nacht (nach italieniſcher Zeitrechnung), zog ein großeſ Feuer-Meteor im nördlichen Italien von W. nach O., worauſ mit Krachen und Erſchütterung ſehr große Steine im Veroneſiſchen fielen). S. die vierte Abteilung.

(1671, den 27. Februar, um die Mittagßeit, eine Feuerkugel in Schwaben mit vielem Getöſe und einem Steinfalle). S. die vierte Abteilung.

1676, den 24. Januar, abendſ um 7 Uhr, in der Schweiz ein Feuer-Meteor, zerſprang mit Knallen. Scheuchzerſ Naturgeſchichte der Schweiz, 1. Band, S. 289.

1676, den 21. Februar, um 10 Uhr abendſ, ebenfallſ. Ebendaſelbſt.

1676, den 31. März (nicht den 21. Mai, wie in meiner ersten Schrift steht, wo die unrichtige Zahl 21 von Halley entlehnt, und Mai anstatt März ein Druckfehler ist), etwa anderthalb Stunden nach Sonnenuntergange, ward eine Feuerkugel in ganz Italien, und in einem großen Teile von Deutschland gesehen, die von der Seite Dalmatiens kam, von Ost-Nord-Ost nach West-Süd-West über das adriatische Meer senkrecht über Rimini und Savigniano zog, mit einem zischenden Geräusch, wie bei einem Feuerwerke, hernach jenseits Livorno in der Richtung von Korsika sich weiter fortbewegte, und mit Krachen und Erschütterung zersprang, worauf man ein Getöse hörte, wie bei einem über Steine rollenden Wagen. Nachrichten davon finden sich in einem Aufsatz von Halley, in den Philos. transact. Vol. 22. Nr. 341, p. 159, und in einem von P. M. Kavina, in den Miscell. Acad. Nat. Curios. anno 1677, append. p. 195, ingleichen im Journal des Savans 1676, p. 66, wo das Meteor auch so abgebildet ist, wie es als eine brennende, sich schnell durch die Luft bewegende, Masse füglich kann aufgesehen haben. Montanari, Professor der Mathematik zu Bologna, hat eine eigene Abhandlung darüber herausgegeben, unter dem Titel: La fiamma volante, gran meteora veduta sopra l'Italia la sera di 31. marzo 1676, speculazioni fisiche ed astronomiche espresse dal Dott. Geminiano Montanari in una lettera al Marchese Gonzaga. Bologna, 1676. 4. Es ward alles erleuchtet, wie am hellen Tage. Die Gestalt war elliptisch und etwas veränderlich; die Farbe des Schweifes, welcher drei Mahl länger und am Ende zugespitzt war, zeigte sich erst rot und hernach blau; die scheinbare Größe war wie der Vollmond. Aus Berechnungen der Parallaxe schätzte man die

beobachtete Höhe wenigſtenſ auf 38 ital. Meilen, oder 120,000 Schritte, den Durchmeſſer nach der einen Richtung ungefähr eine, nach der andern anderthalb italieniſche Meilen, und die Geſchwindigkeit nicht weniger, alſ 160 italieniſche Meilen in einer Minute. Nach der angeführten Nachricht im Journal deſ Savanſ ſcheint eſ, daſſ man zu Florenz die Ankunft der Maſſe und den Anfang der Entzündung beobachtet habe; man ſah nämlich erſt eine kleine weiße Flamme, wie ein kleineſ Wölkchen, die aber bald viel gröſſer und glänzender ward. Auf den Schweif folgten ſchwarze Wolken (auſ dem Rauche der brennenden Maſſe beſtehend), man verſpürte auch einen Schwefelgeruch. Daſſ die Höhe deſ Meteorſ müſſe ſehr beträchtlich geweſen ſein (gröſſer, alſ die vorher angegebene), folgt ſchon darauſ, weil man eſ in ganz Italien daſ Sternbild deſ Orionſ paſſieren geſehen hat. Die Dauer wird auf 1 biſ 2 Minuten geſchätzt. Halley bemerkt, daſſ die Richtung, in welcher ſich daſ Meteor bewegt hat, der Richtung der Erde in ihrem Laufe, wie ſie zu der Zeit geweſen iſt, gerade entgegen geſetzt war.

? 1676 den 8. April, wenn eſ nicht etwa einerlei mit dem vorher erwähnten Meteor, und ein unrichtigeſ Datum iſt, hat man um 1 Uhr deſ Nachtſ, nach italieniſcher Zeitrechnung, zu Montepulciano u. ſ. w. eine Feuerkugel geſehen, die auſ einer dicken und dunkeln Wolke (von Rauch) hervorkam, erſt braun war, und dann ſehr hell leuchtete, und mit vielem Getöſe und mit Erſchütterung, wie bei einem Erdbeben, platzte, nach einem Schreiben deſ Dr. Montecchi auſ Montepulciano an Athanaſiuſ Kircher in Rom, in den Miſcell. Acad. Nat. Curioſ. pro ann. 1677, p. 199. Man will den Schwefelgeruch drei Tage lang geſpürt

haben.

1676, den 20. September, zwiſchen 7 und 8 Uhr abends, eine Feuerkugel, die in ganz England geſehen ward. Philoſ. tranſact. 1677, p. 863; Walliſ, der davon Nachricht gibt, war geneigt, ſolche Maſſen für kleine terreſtriſche Kometen zu halten.

1678, den 6. Februar, hat man zu Frankfurt am Main einen ſo genannten fliegenden Drachen, oder ein Feuer-Meteor geſehen, wobei am Affenthore (in Sachſenhauſen, dem ſüdlichen am linken Mainufer liegenden Teile der Stadt) Feuer vom Himmel gefallen ſein, und noch eine Viertelſtunde lang auf der Erde geglimmt und gedampft haben ſoll. Lerſners Chronik von Frankfurt, 2. Teil, S. 763. Es iſt Schade, daß man die niedergefallene Maſſe nicht beſſer unterſucht hat, da man dann unſtreitig eine Stein- oder Eiſenmaſſe würde gefunden haben, indem Feuer nicht auf der Erde liegen und dampfen kann, ohne daß etwas da iſt, was brennt und dampft.

1680, den 22. Mai, des morgens um 3 Uhr, hat man zu Leipzig, Stralſund, Hamburg, Lübeck, u. ſ. w. eine Feuerkugel geſehen, die nach N. ging, allem Anſehen nach in einer beträchtlichen Höhe. Philoſoph. tranſact. Nr. 341, p. 164.

1680, den 17. Dezember, Nachmittags um 3 Uhr, in Kurland eine Feuerkugel, die von O. nach W. ging. Breſſlauer Sammlungen, Suppl. 3. p. 29.

1682 im Dezember, zu Rochlitz und Annaberg in Sachſen, eine Feuerkugel, die in einem Bogen ging; die Flammen ſollen ſchlangenartig in die Höhe gegangen ſein. Breſſlauer Sammlungen, 1. Verſuch, S. 164.

1683 im Auguſt, iſt entweder eine Feuerkugel in Deutſchland

geſehen worden, die von Manchem unter einem unrichtigen Datum erwähnt worden iſt, oder es können auch drei verſchiedene geweſen ſein. In den Breſſlauer Sammlungen, 1. Verſuch, S. 164 wird geſagt: den 12. Auguſt, 4 Minuten vor 9 Uhr (vormittags oder abends?), ſein eine zu Leipzig und überhaupt in Sachſen geſehen worden. Ferner iſt ebendaſelbſt von einer die Rede, welche man am 15. Auguſt, ohne Angabe der Stunde, zwiſchen Naumburg und Rittmerſwalde geſehen haben will. Nach den Miſcell. Nat. Curioſ. 1685, Dec. 2. Nr. 4, p. 12, iſt den 22. Auguſt um 9 Uhr eine Feuerkugel in ganz Deutſchland geſehen worden.

1684, den 19 Mai, um 4 Uhr (des morgens oder des Nachmittags?), eine Feuerkugel bei Annaberg in Sachſen. Breſſlauer Sammlungen, 1. Verſuch, S. 164.

1684, den 13. November, Nachmittags um 4 Uhr, ward zwiſchen Joachimſthal und Gotteſgabe eine große Feuerkugel mit einem langen Schweife geſehen. Ebendaſelbſt.

1684, den 17. November, vormittags um 10 Uhr, in Bretagne eine Feuerkugel, 7 bis 8 Sekunden lang ſichtbar, ging in der Gegend des Himmels, welche der Sonne gegen über war, gegen den Horizont. Hiſt. de l'Acad. de Pariſ, T. 1. p. 419.

1686, den 19. Julius, oder den 9. alten Stylſ, des Nachts um $1\frac{1}{2}$ Uhr, ſah man zu Leipzig und zu Schleitz eine Feuerkugel, ſo groß wie der Mond. Nach Kirch, in Ephem. Nat. Curioſ. 1686 ſchien ſie ſtill zu ſtehen, unſtreitig, weil der Ort der Beobachtung in der Richtung der zu derſelben Zeit ſchief niederwärts gehenden Bewegung war. Halley, in den Phil. transact. Nr. 341, p. 163, ſchätzt die ſenkrechte Höhe der Beobachtung auf 30 engl. Meilen.

1687, den 22. Mai, zu Pariſ eine Feuerkugel, ungefähr 4 Sekunden lang ſichtbar, ging nach S. O., zerſtreute ſich am Horizonte. Hiſt. de l'Acad. de Pariſ, T. 2., p. 32.

1688, den 17. April, früh um $2\frac{1}{2}$ Uhr, eine Feuerkugel zu Heilbronn. Die Erſcheinung dauerte wohl eine Viertelſtunde. Der Schweif war wohl 40 Grad lang, und wellenförmig. (Hierauſ, und auf der langen Dauer iſt zu ſchließen, daſſ ſie auch ſo ſprungweiſe mag gegangen ſein, wie die am 13. Juliuſ 1738.) Ebendaſelbſt p. 74.

1692, den 9. April Nachmittagſ, zu Temeſwar ein Feuer-Meteor mit ſchrecklichen Knallen. Breſſlauer Sammlungen, 33. Verſuch, S. 96.

1700, den 7. Januar, in der niederen Normandie, ein großeſ Feuer-Meteor, ging von W. N. W. nach O. S. O., machte eine ſchreckliche Exploſion mit Erſchütterung. Hiſt. de l'Acad. de Pariſ 1700, p. 10.

1700, an einem Morgen, iſt auf der Inſel Jamaika eine Feuerkugel niedergefallen, und die Stücke haben tiefe Löcher in die Erde geſchlagen, wo daſ Graſ umher verbrannt geweſen iſt, nach dem Berichte von Barham in den Philoſ. tranſact. vol. 30, Nr. 157, p. 837. Man hat einen Schwefelgeruch verſpürt. Eſ iſt zu bedauern, daſſ man nicht nachgegraben hat, um die niedergefallenen Maſſen zu finden.

1706, den 20. März iſt, nach den Philoſ. tranſact. vol. 25, p. 2220, ein Feuer-Meteor in England geſehen worden, daſ aber nichtſ weiter, alſ der nachgelaſſene Lichtſtreifen von einer in derſelben Richtung gegangenen Feuerkugel geweſen zu ſein ſcheint.

1708, den 31. Juliuſ, in England eine Feuerkugel, deren Höhe auf 40 biſ 50 engl. Meilen geſchätzt ward, nach Halley in den Philoſ. tranſact. Nr. 341.

1709, den 4. März, um 9 Uhr abendſ, zu Lima eine Feuerkugel, welche zerſprang, nach Feuillee in ſeiner Reiſe.

1710, den 17. Mai, um $10\frac{1}{2}$ Uhr abendſ, in mehreren Gegenden Englandſ eine Feuerkugel mit zugeſpitzten Schweifen, ging von S. nach N. Philoſ. tranſact. vol. 27, p. 322.

1711, den 11. März, früh um 3 Uhr, in der Schweiz eine Feuerkugel mit Getöſe. Breſſlauer Sammlungen, 19. Verſuch, S. 162.

1717, den 4. Januar, ſoll zu Queſnoy bei trübem Himmel eine Feuerkugel mit einem Getöſe wie ein Kanonenſchuſſ, gegen dem Kirchturm gefahren ſein, und ein Feuerregen ſich über den ganzen Platz verbreitet haben. Bald darauf ſoll daſſelbe noch ein Mahl geſchehen ſein, zum großen Schrecken der Einwohner. Hiſt. de l'Acad. de Pariſ 1717, p. 8. (Wahrſcheinlich ſind eſ, wenn die Erzählung richtig iſt, zwei Stücke einer vorher zerſprungenen Feuerkugel geweſen, die ſich, wie eſ mehrere Male geſchehen, wieder zu kleinen Feuerkugeln ausgebildet hatten. Da hätte man doch nachſehen ſollen, ob ſich nicht zerſplitterte Stücke von Meteor-Steinen auf dem Platze gefunden haben. Sind ſie vorhanden geweſen, ſo wird man ſie wohl auf Unkunde für loſgeriſſene Stücke deſ Kalkeſ oder der Mauerſteine gehalten, und nicht weiter darauf geachtet haben.)

1717, den 10. Auguſt, abendſ um $8\frac{1}{2}$ Uhr, in Schleſien, Polen, Preußen, Ungarn, in der Lauſitz, u. ſ. w. eine Feuerkugel, nach

O. gehend, zerſprang, ließ einen Lichtſtreifen, und an mehreren Orten einen Schwefelgeruch nach. Breſſlauer Sammlungen, 1. Verſuch, S. 157.

(1718, den 24. März, abends iſt eine Feuerkugel auf der Inſel Lethi mit Getöſe gefallen, wo man hernach eine gallertartige, wie Silberſchaum glänzende, Maſſe gefunden hat). S. die 6te Abteilung.

1719, den 22. Februar, in der zweiten Stunde nach Sonnenuntergang, alſo etwa zwiſchen 7 und 8 Uhr abends, ging eine Feuerkugel über daſ nördliche Italien, von welcher Balbi in den Comment. Bononienſ. Tom. 1. p. 285 Nachricht gibt. Sie kam von der Oſt-Seite her, ging nach W. ſenkrecht über Venedig und Vicenza, mit veränderlicher (wahrſcheinlich ſprungweiſe gehender) Richtung, und zerſprang mit Krachen, worauf ſie verlöſchte und vielen Schwefelgeruch hinterließ. Der ſcheinbare Durchmeſſer war wie der Vollmond, daſ Licht wird mit der aufgehenden Sonne verglichen. Man ſah in der Feuerkugel vier Spalten oder Schlünde, auſ denen Rauch ſtrömte; eſ wurden auch viele Funken umhergeworfen. Der Schweif war ungefähr ſieben Mahl länger. Auſ vielen geſammelten Nachrichten hat Balbi gefunden, daſſ die ſenkrechte Höhe über Vicenza nicht unter 16,000 und nicht über 20,000 Schritte war, der Durchmeſſer ungefähr 356 Ruthen, die Geſchwindigkeit in einer Sekunde 153 Ruthen, und noch 1000 Schritte darüber. Man hat ſie, nach den Breſſlauer Sammlungen, 7. Verſuch, S. 165, auch in Augſburg, Nürnberg, und andern Gegenden Deutſchlandſ geſehen; nach Camerariuſ in den Ephem. Nat. Curioſ. Centur. 9-10, p. 66, auch in Tübin-

gen, und nach Scheuchzers Naturgeschichte des Schweizerlandes, 2. Thl., S. 334, auch in der Schweiz, wo man auch bemerkt hat, dass sie Funken und Feuerstreifen von sich gab, und kleinere Kugeln fallen ließ.

1719, den 19. März (nicht den 17. Mai, wie es in meiner ersten Schrift durch einen Schreib- oder Druckfehler heißt), abends um 8 Uhr, sah man in England eine Feuerkugel, von welcher Halley Nachrichten gesammelt, und in den Philos. transact. Vol. 30. Nr. 360, p. 978, mitgeteilt hat. Das Licht war nicht viel geringer, als das Sonnenlicht, und sehr weiß, der Schweif mehr rötlich gelb. Sie machte zwei Explosionen mit großem Getöse und starker Erschütterung, verlöschte bei der letzteren, und ließ ein weißes oder rötlich graues Wölkchen zurück, nebst einem schlangenförmigen Lichtstreifen (sie muss also auch in einer schlangenförmigen Richtung gegangen sein). Halley findet auf Vergleichung der Beobachtungen die senkrechte Höhe über Worcester 64 geographische Meilen (wovon 20 gleich 23 englischen Statuten-Meilen sind), und 60 solche Meilen über Tiverton. Die Geschwindigkeit der Bewegung, ungefähr von N. g. O. nach S. g. W. war ungefähr 300 geographische Meilen in einer Minute. Den Durchmesser schätzt er auf $1\frac{1}{2}$ englische Meilen. Nachrichten von Whiston finden sich in den Act. Erudit. Maj. 1720, p. 210.

1719, den 30. März, ward in den Niederlanden abends zwischen 8 und 9 Uhr ein großes Feuer-Meteor gesehen, welches eine Explosion machte. Bresslauer Sammlungen, 7. und 8. Versuch, S. 317.

1721, den 26. Januar, früh zwischen 1 und 2 Uhr, in der

Schweiz eine Feuerkugel; man will auch bald darauf noch eine geſehen haben. Scheuchzerſ Naturgeſchichte der Schweiz, 1. Teil, S. 337.

? 1721 ſcheint, nach dem Fiſcher in Nov. Act. Natur. Curioſ. Vol. 3, obſ. 51, der Brand der Peterſkirche zu Riga nicht durch einen Blitz, ſondern durch eine brennende oder glühende Meteor-Maſſe verurſacht worden zu ſein, weil, nach der Ausſage der wachhabenden Soldaten, daſ Feuer nicht zerſtreut, ſondern körperlich, von der Größe einef kleinen Kindef, ſoll herabgekommen ſein.

1722, den 1. Februar, nach 8 Uhr abendſ, eine von S. W. nach N. O. gehende Feuerkugel in der Schweiz und im Elſaſſ, nach Scheuchzer und nach den Breſſlauer Sammlungen, 19. Verſuch, S. 162.

1723, den 6. Januar, abendſ um 7 Uhr, in Portugal eine Feuerkugel, die mit ſchrecklichem Krachen zerſprang. Breſſlauer Sammlungen, 23. Verſuch, S. 71.

1723, den. Auguſt, zwiſchen 10 und 11 Uhr vormittags eine Feuerkugel in Polen und Schleſien. Breſſlauer Sammlungen, 25. Verſuch, S. 172.

1725, den 22. Oktober, um 2 Uhr morgenſ, haben viele in Maryland, in Nord-Amerika, Exploſionen mit nachfolgendem Getöſe gehört, Einige (weil zu der Zeit nur Wenige wachend geweſen ſind) haben auch ein Feuer-Meteor geſehen. Philoſ. tranſact. Vol. 38, p. 120.

1626 [1726], den 1. Januar, deſ morgenſ um $6\frac{1}{2}$ Uhr, in Schleſien ein Feuer-Meteor, welchem die Einbildungſkraft eine

ſchwertförmige Geſtalt gegeben hat. Breſſlauer Sammlungen, 39. Verſuch, S. 69.

1726, den 4. Februar, eine Feuerkugel in Regenſburg. Ebendaſelbſt, S. 148.

1728, den 29. März, abends um 9 Uhr, in der Ober-Lauſitz, ſüdweſtlich, eine Feuerkugel, die ihre Geſtalt und Farbe mehrere Male veränderte, und wegen ihrer in Spüngen auf- und niederwärts gehenden Bewegung für eine capra ſaltans erklärt ward. Endlich ſchien ſie ſich in große Funken, wie eine Rakete, zu zerteilen. Gilberts Annalen der Phyſik, B. 32, S. 334, wo es, ſo wie einige folgende Nachrichten aus A. E. Büchners Miſcell. Phyſico-Med. Mathem. entlehnt iſt.

1728, den 30. Mai, zu Campo-Major in Portugal, eine Feuerkugel, welche nach N. ging, und mit einem ſtarken Knall zerſprang. Ebendaſelbſt, S. 335.

1728, den 4. Dezember, des Nachts zwiſchen 12 und 1 Uhr, eine Feuerkugel zu Nürnberg, die ſüdwärts ging. Ebendaſelbſt, S. 338.

1729, den 19. April, abends um 7 Uhr, zu Genf eine Feuerkugel, ſcheinbar etwas kleiner als der Mond, ging aus N. gegen S. W., ließ einen Lichtſtreifen nach, der 7 bis 8 Minuten ſichtbar blieb. Ebendaſelbſt, S. 339.

1729, den 2. Junius, nach Scheuchzer, früh vor Tagesanbruch, in der Schweiz eine Feuerkugel, die ſich in die Länge ausdehnte; die Erſcheinung (vielleicht nur des nachgelaſſenen Lichtſtreifens) dauerte $1\frac{1}{10}$ Stunde. Ebendaſelbſt, S. 341.

1729, den 23. Auguſt, abends um 9 Uhr, zu Pariſ ein Feuer-Meteor; nach dem Zerſpringen ſollen Stücke in den Garten des Pallaſtes von Luxenburg gefallen ſein, ohne weiteren Schaden zu tun, oder einen widrigen Geruch nachzulaſſen. (Vielleicht nur eine optiſche Täuſchung, ſo wie man oft geglaubt hat, daſ Niederfallen ſei in der Nähe geſchehen, da doch der Ort oft noch ſehr weit entfernt geweſen iſt.) Ebendaſelbſt, S. 343.

1729, den 1. Oktober, 2 Stunden vor Sonnenaufgang, ward in verſchiedenen Gegenden von Uppland in Schweden die Ankunft und die erſte Ausbildung einer Feuerkugel beobachtet. Man ſah nämlich erſt rote Streifen, die von N. nach S. gingen; dieſe zogen ſich zuſammen, und es bildete ſich darauf eine Feuerkugel, welche bei ihrem weiteren Fortgange Flammen und Funken warf, und dann mit anhaltendem Getöſe und mit Hinterlaſſung von Rauchwolken zerſprang. Acta literaria Sueciae, 1734, p. 78. (Dieſes iſt einer von den ſehr ſeltenen Fällen, wo man Gelegenheit hatte, ein ſolches Meteor von der erſten Ankunft an bis zum Zerſpringen zu beobachten. Die Maſſe muſſ in einer weniger ſchiefen Richtung, als die meiſten andern, angekommen ſein.)

1729, den 16. Oktober, ſah man zu Warſchau eine brennende Säule am Himmel, die ſo viel Klarheit gab, als ob es dabei blitzte, von O. nach W. ſich bewegte, und viele hellleuchtende Sterne um ſich hatte, nach Gilberts Annalen, B. 32, S. 342. Dieſes ſcheint kein Nordlicht, ſondern ein hierhergehörendes in die Länge gezogenes Feuer-Meteor geweſen zu ſein.

1729, den 25. November, zu Groſſetto in Toſkana, eine feurige Scheibe am Himmel, 4 Mahl gröſſer als der Mond, und viel

heller, verſchwand bald wieder. Ebendaſelbſt.

1730, den 13. April, abends um $9\frac{1}{2}$ Uhr, zu Monſ eine Feuerkugel, machte eine Exploſion wie ein Donnerſchlag. Ebendaſelbſt, S. 343.

1730, den 17. Juli, Mitternachts, zu Neiße in Oberſchleſien eine Feuerkugel, ging gegen O.; den 19. Juliuſ will man dort wieder ein Feuer-Meteor in Geſtalt einer Senſe, 15 Minuten lang geſehen haben (welcheſ nichts anderſ kann geweſen ſein, alſ ein gekrümmter Lichtſtreif, den eine Feuerkugel nach einem Bogenſprunge zurückgelaſſen hatte). Ebendaſelbſt, S. 343.

1730, den 20. Auguſt, abends um $9\frac{1}{2}$ Uhr, in der Ober-Lauſitz eine Feuerkugel, nicht ſehr groß, die mit Ziſchen von S. W. nach O. ging. Ebendaſelbſt. (Von noch einigen in dieſelben Aufſätze erwähnten feurigen Säulen, oder Lichtgürteln am Himmel, gebe ich hier keine Nachricht, weil eſ ſich auf den Angaben nicht beurteilen läſſt, ob eſ nordlichtartige Erſcheinungen, oder ob eſ Feuer-Meteore, von denen hier die Rede iſt, geweſen ſind. In meinen Knabenjahren, wo eſ noch viele Nordlichter gab, ſah ich auch einmal einen ſolchen Lichtgürtel, überall gleich breit, welcher von N. O. nach S. W. ſich über den ganzen Himmel erſtreckte, und wohl eine halbe Stunde lang ohne viele Veränderung bemerkbar war; die Erſcheinung ward für etwaſ nordlichtartigeſ gehalten.)

1731, den 3. März, um 9 Uhr 20 Minuten abends, zu Upſal eine Feuerkugel mit ſchwachem Donner, etwa 6 biſ 8 Sekunden lang ſichtbar, ging, wie ſich auf der angegebenen Richtung deſ Lichtſtreifenſ ſchließen läſſt, von O. N. O. nach S. S. W. Acta

literaria Sueciae, 1734, p. 81.

1731, den 12. März, Nachmittags zwischen 1 und 2 Uhr, wurden zu Halstead in England, in der Grafschaft Essex, bei heiterem Himmel schreckliche Explosionen gehört (unstreitig von einem Feuer-Meteor); man sah etwas wie einen glühenden Mühlstein (einen großen Meteor-Stein), nachdem es einen Pfahl zerschlagen hatte, in das Wasser eines Canals fallen, welches davon sehr aufwallte. Wenn der Pfarrer Vievar, welcher dieses als Augenzeuge an die königliche Sozietät in London berichtet hat, noch eine Viertelstunde nachher etwas dahin wieder aufwärts gehen gesehen haben will, wo es hergekommen war, so kann dieses nichts anders, als ein aufsteigender Dampf gewesen sein.) Philos. transact. Vol. 41, P. 1. 1739, p. 288.

1732, den 15. August, zwischen 11 und 12 Uhr vormittags, ist auch etwas von einem Feuer-Meteor bei Springfield in der Grafschaft Essex in einen Kanal gefallen, mit Zurücklassung eines Übeln Geruches. Philos. transact. Vol. 41, P. 1. 1739, p. 289.

1733, im August, nach 9 Uhr abends, in England eine Feuerkugel, ging von O. nach W. Philos. transact. Vol. 41, P. 2., p. 627.

1733, den 8. Dezember, zwischen 11 und 12 Uhr vormittags, in Dorsetshire, und andere Gegenden von England, ein von O. nach W. gehendes Feuer-Meteor. Philos. transact. Vol. 41, P. 1, p. 346.

1734, den 13. März, um 8 Uhr 5 Minuten abends, zu London eine Feuerkugel mit einem Schweif. Philos. trans. Vol. 41, P. 1, p. 346.

1734, den 9. Dezember, um 8 Uhr (vermutlich vormittags, weil es nur von Wenigen ist gesehen worden), zu Regensburg eine Feuerkugel, deren Explosion eine solche Erschütterung machte, daß es für ein Erdbeben gehalten ward. Acta Acad. Nat. Curios. Vol. 4, p. 492.

1736, den 1. Oktober, abends um 6 Uhr, in England eine große Feuerkugel. Philos. transact. Vol. 41, P. 2, p. 628.

1736, im Oktober, in Schlesien eine Feuerkugel mit einem Schweif, zersprang mit Getöse. Commercium literar. Norimb. 1737, p. 292.

1737, im November, in Nord-Amerika ein großes Feuer-Meteor. Philos. transact. Vol. 41, P. 1, p. 360.

1737, den 5. Dezember, um 5 Uhr abends, eine Feuerkugel, in England, Irland und auch in Venedig gesehen, zersprang mit schrecklichem Getöse, und setzte den ganzen Himmel in Feuer. Philos. transact. Vol. 41, P. 2, p. 583, 606, und 627.

1738, den 13. Julius, um 11 Uhr abends, hat Gensanne zu Paris eine Feuerkugel beobachtet, etwa ein Vierteil des Mondes groß, welche sich in Sprüngen auf und nieder bewegte, aber immer nach und nach weniger hoch, und etwas niedriger; es dauerte wohl eine halbe Stunde, bis sie sich endlich am Horizonte verlor. Hist. de l'Acad. de Paris 1738, p. 36. (Das war, nach der älteren Benennung, eine rechte capra saltans.)

1738, den 28. oder 29. August, um 5 Uhr Nachmittags, ward eine Feuerkugel mit zugespitzten Schweifen an mehreren Orten in England gesehen; sie zersprang mit Krachen und darauffolgendem rollenden Getöse; die Erscheinung dauerte etwa eine Minute.

Philoſ. tranſact. Vol. 41, P. 2, p. 628. Gentlemanſ magazine, Vol. 8, p. 492.

1739, den 3. Juniuſ, um 10 Uhr abendſ, bemerkte man eine Feuerkugel zu Cambridge in Nord-Amerika, ſie ging von S. nach N., ließ viele Funken und kleinere Kugeln nach ſich. Den Donner hörte man an Orten, die 80 engl. Meilen voneinander entfernt waren. Winthrop gibt davon Nachricht in den Philoſ. tranſact. Vol. 54, num. 34.

1739, den 2. Dezember, um 6 Uhr abendſ, in England eine von N. nach S. gehende Feuerkugel; machte großeſ Getöſe. Philoſ. tranſact. Vol. 41, P. 2, p. 628.

1740, in der Nacht vom 23. zum 24. Februar, ſah man auf der Rhede von Toulon eine Feuerkugel, die ſich nach und nach erhoben hatte, gegen daſ Meer (oder vielmehr gegen die niedere Atmoſphäre) fiel, und ſich wieder zurückſpringend erhob, worauf ſie in einer größeren Höhe platzte, da man denn die Stücke teilſ in daſ Meer, teilſ auf benachbarte Berge niederfallen geſehen hat. Daſ Getöſe war dem ſtärkſten Donner gleich, dauerte aber nicht lange. Hiſt. de l'Acad. de Pariſ, 1740, p. 3.

1741, den 11. Dezember, nach 1 Uhr Nachmittagſ, ward an einigen Orten in England eine Feuerkugel, gröſſer alſ der Vollmond, mit einem nachfolgenden Lichtſtreifen, geſehen; ſie veränderte ihre Richtung, die anfangſ mehr nach N. O., und ſpäterhin mehr nach S. O. zu gehen ſchien, und machte eine ſchreckliche Exploſion mit Erſchütterung und mit Hinterlaſſung ſehr vielen Rauchеſ. Philoſ. tranſact. 1741, p. 870; 1742, p. 58 und 138. In dem Gentlemanſ magazine, Vol. 20, p. 129, wird von einer am 31. Dezember

deſſelben Jahres um 1 Uhr Nachmittags in England erſchienenen Feuerkugel geredet, welche mit rollendem Getöſe zerſprungen, und wobei die Erſchütterung für ein Erdbeben gehalten worden iſt; dieſes ſcheint mir aber mit dem Meteor vom 11. Dezember einerlei, und das Datum nicht richtig zu ſein.

1742, den 24. November, um 11 Uhr vormittags, in verſchiedenen Gegenden von Nord-Amerika eine von S. W. nach N. O. gehende Feuerkugel, zerſprang in kleine Stücke mit Getöſe. Philoſ. tranſact. Vol. 54, 1764, p. 189.

1742, den 16. Dezember, um 8 Uhr 40 Minuten, in London eine Feuerkugel, die ſich ſchlangenförmig von S. g. W., nach N. g. O. bewegte, mit einem langen Schweif. Philoſ. tranſact. 1745, p. 522, wo ſie auch abgebildet iſt.

1744, den 7. Mai, um 8 Uhr abends, zu Oxford eine Feuerkugel, welche ihre Geſtalt mehrmals veränderte. Ebendaſelbſt.

1744, den 27. Mai, um 11 Uhr 10 Minuten abends, zu London eine Feuerkugel, mit zugeſpitzten Schweifen. Das Licht war blau, wie von Schwefel. Sie ging von S. S. O. nach O. Philoſ. tranſact. 1744, num. 473, wo ſie auch abgebildet iſt.

1745, den 13. Januar, des morgens zwiſchen 3 und 4 Uhr, zu Arnheim ein Feuer-Meteor, das Strahlen ſchoß, viel Getöſe machte, und zerſprang. Gilberſchlag in ſ. Theorie der am 23. Julius 1762 erſchienenen Feuerkugel, p. 94.

1745, den 13. Oktober, nach der erſten Stunde der Nacht (nach italieniſcher Zeitrechnung; alſo etwa um 7 Uhr abends), erſchien in der Gegend von Bologna eine Feuerkugel, die über das dortige Zenit nach O. ging. Zanotti hat davon Nachricht gegeben in

den Comment. Bonon. Tom 2, P. 1, p. 464. Sie war dort nach ſeiner Berechnung 6 italieniſche Meilen hoch; die Größe war ſcheinbar etwa wie der vierte Teil des Mondes; das Licht der Kugel war rötlich, und das des 5 Mahl längeren Schweifes blendend weiß.

1746, den 8. März, um 8 Uhr vormittags, ward in Eſſex eine kleine helle Wolke (eine Feuerkugel) mit einem nach hinten zugeſpitzten regenbogenfarbigen Lichtſtreifen (die Schweife) nicht weit von der Sonne geſehen; dieſer zurückgelaſſene Schweif blieb wohl noch eine halbe Stunde lang ſichtbar. Philoſ. tranſact. Vol. 44, P. 2, p. 456.

1749, den 4. November, 10 Minuten vor 12 Uhr (Mittag oder Mitternacht?), ward, nach einem Bericht von Chalmers in den Philoſ. tranſact. Vol. 46, p. 366, in atlantiſchen Meere unter 42° 48′ nördlicher Breite und 9° 3′ Länge eine Feuerkugel mit blauem Lichte geſehen, die in einer Entfernung von 3 engl. Meilen auf dem Waſſer zu rollen ſchien, (oder ſich wohl nur faſt bis an das Waſſer in einer ſehr ſchiefen Richtung mochte geſenkt haben); man wollte ihr ausweichen, aber ſie näherte ſich ſogleich ſenkrecht dem Schiffe (muß alſo wieder aufwärts geſprungen ſein), machte eine Exploſion, als ob hunderte von Kanonen zugleich abgefeuert würden, ließ einen ſtarken Schwefelgeruch nach ſich, zerſchlug den mittleren Toppmaſt, und warf 5 Mann nieder, von denen einer ſehr verbrannt war. Das, was auf das Schiff zukam, ſchien die Größe eines großen Mühlſteins zu haben.

1750, den 9. Februar, um $10\frac{3}{4}$ Uhr abends, in Schleſien eine Feuerkugel, die von S. W. nach N. O. zog. Sie ſprang mit ſtarkem Getöſe in 4 Stücke, welche nach Einigen in die Oder, nach

Andern aber an andere Orte ſollen gefallen ſein (wobei ſich, wie öfterſ bei ſolchen Meteoren, viel optiſche Täuſchung kann eingemengt haben, weil man gewöhnlich daſ Niederfallen für näher hält, alſ eſ iſt). Nov. Act. Erudit. 1754. Sept. p. 507. Nov. Act. Natur. Curioſ. Tom. 1, p. 348. Hiſtoire de l'Acad. de Pariſ 1751, p. 37.

1750, den 12. April, abendſ um 9 Uhr, zu Hamburg eine Feuerkugel, feuerrot, ſchien berſten zu wollen, gab eine Menge Funken von ſich, ward hernach oval, ging ſchnell von S. O. nach N. W., und verlor ſich bei trüber Luft auf dem Geſichte, nach Gilberſchlag in ſ. Theorie der 1762 erſchienenen Feuerkugel.

1750, den 7. Juniuſ, um 7 Uhr abendſ, hörte man in England in der Gegend von Norwich eine Exploſion mit anhaltendem Getöſe; man ſah hernach nichtſ weiter, alſ in W. einige weiße Wölkchen (den Rauch der Feuerkugel, welche man vorher wegen deſ Sonnenlichteſ nicht bemerkt hatte). Philoſ. tranſact. Vol. 46, p. 698.

1750, den 22. Juliuſ, um 8 Uhr 40 Minuten abendſ, ward in ganz England eine von N. nach S. gehende Feuerkugel geſehen. Philoſ. tranſact. Vol. 47, p. 1 und 3. Sie erſchien gröſſer, alſ ein Stern der erſten Größe, zog einen Schweif nach ſich, und verlor ſich bald hinter den Wolken. Nach dem Gentlemanſ magazine, Vol. 20, p. 244, ſoll ſie von W. nach O. gegangen ſein. (Wahrſcheinlich iſt die Richtung, wie bei ſo vielen andern, veränderlich geweſen.)

(1751, den 26. Mai, um 6 Uhr abendſ, erſchien im Agramer Komitat in Kroatien bei heiterem Himmel eine Feuerkugel, die mit dumpfem Getöſe von W. nach O. zog, und mit einem heftigen

Krachen und Erſchütterung, und mit Verbreitung von Rauch zerſprang, worauf bei Hradſchina zwei Eiſenmaſſen in Geſtalt feuriger ineinander verwickelter Ketten herabfielen, die alſo muſſten in geſchmolzenem Zuſtande geweſen ſein. Daſſelbe Meteor iſt auch vom Herrn Hofrath Feder in Hannover, zu Neuſtadt an der Aiſch in Franken, wo er damals Schüler war, in der ſüdlichen Gegend des Himmels von der Weſtſeite nach der Oſtſeite, etwa in einer Höhe von 30 bis 40 Graden, ziehend geſehen worden, es muſſ alſo ſehr hoch gegangen ſein). Mehr davon in der vierten Abteilung.

1752, den 19. Juniuſ, zu Niſmes am Tage bei heiterem Himmel eine von N. nach S. gehende Feuerkugel, die eine große Exploſion mit Erſchütterung machte, und ein grauef Wölkchen nachließ. Journal des Savans, Janvier 1772, p. 32.

1752, den 25. Dezember, um 5 Uhr abends, zu Glaſgow eine Feuerkugel, ging von N. O. nach S. W., ſpielte alle Regenbogenfarben, und zerſprang in viele Stücke. Gentlemans magazine, Vol. 22, p. 582.

1753, den 4. November, zwiſchen 3 und 4 Uhr Nachmittags, in Frankreich bei heiterem Himmel eine Feuerkugel mit einem Schweif, deſſen Ende man nicht abſehen konnte. Man ſah einen großen Rauch davon ſich erheben, und hörte Detonationen, wie zwei Kanonenſchüſſe. Nach La Lande im Journal des Savans, Sept. 1771, p. 174. Ebenderſelbe berichtet in der Hiſt. de l'Acad. de Pariſ, 1753, p. 73, daſſ man eine Feuerkugel, welches wohl ebendieſelbe mit einem anderen Datum ſein wird, in Bourbonnois am 4. Dezember, Nachmittags um 3 Uhr von O. nach W. habe gehen ſehen. Nach dem Zerſpringen ſollen die Funken (oder die

Stücke derſelben) in einen Sumpf gefallen ſein, nach der Auſſage von Schäfern, die nur 300 Schritte davon entfernt waren. Der Weg deſ Meteorſ war noch 4 biſ 5 Minuten lang durch einen ſchwärzlichen Rauch bezeichnet, der ſich nach und nach verlor. Man hörte ein dumpfeſ aber ſtarkeſ Getöſe, welcheſ man mehr dem bei einem Erdbeben, alſ einem Donner ähnlich gefunden hat.

1754, den 26. Februar, vor 11 Uhr abendſ, in England eine von S. S. W. nach W. N. W. gehende Feuerkugel mit zugeſpitzten Schweifen. Nachrichten nebſt Abbildung finden ſich in den Philoſ. tranſact. 1754, p. 773. Da ſie auch in Irland, wo in der gegebenen Nachricht die Einbildungſkraft fabelhafte Dinge eingemengt hat, weſtwärtſ iſt geſehen worden, muſſ ihre Höhe ſehr beträchtlich geweſen ſein.

1754, den 15. Auguſt, vor 8 Uhr abendſ, ward, nach dem Gentlemanſ magazine, Vol. 25, p. 462, in Holland eine Feuerkugel geſehen, die im Zenit erſchien, nach S. O. ging, und am Horizonte zerſprang. Sie iſt auch in England geſehen worden. Die Höhe hat man auf 66 engliſche Meilen geſchätzt, den Durchmeſſer 1 Meile. Nach einem Schreiben von Muſſchenbroek an Reaumur in der Hiſt. de l'Acad. de Pariſ, 1756, p. 23, iſt eine Feuerkugel, welcheſ wohl ebendieſelbe mit veränderter Jahrzahl ſein wird, in den ganzen Niederlanden 1755 den 15. Auguſt um $7\frac{1}{2}$ Uhr abendſ geſehen worden. Sie ging von N. nach S. Daſ Licht war ſo ſtark, daſſ ungeachtet deſ Sonnen- und Tageſlichteſ alle Körper einen Schatten warfen. Sie zog einen weißen Schweif nach ſich. Nach dem Zerſpringen in mehrere glänzenden Teile ſah man einige Teile noch einmal zerſpringen.

1755, den 27. November, abends um 9 Uhr, zu Wexiö (so wird es wohl sollen heißen, anstatt Wepio) in Schweden, eine Feuerkugel, so groß wie der Vollmond, ging von S. W. nach N. O., machte die Nacht zum hellsten Tage, und ließ einen dicken Rauch nach. Gentlemans magazine, 1756, (Vol. 26) p. 38.

1756, den 2. Januar, um 4 Uhr Nachmittags, bemerkte man zu Tuam in Irland, nach dem Gentlemans magazine, 1756 (Vol. 26), p. 39, eine Erleuchtung, wie der hellste Tag, welche allgemeines Erstaunen erregte, aber allmählich verschwand. Aber denselben Abend um 7 Uhr zeigte sich am Himmel von W. nach O. ein Streif von sonnenartigem Lichte, welches wie ein Strom von Wasser zu rieseln schien, wodurch viel Schrecken erregt ward. Es dauerte wohl 16 Minuten; der Lichtstrom wuchs an, und änderte die Farbe; der Rand war erst blau, dann feuerrot. Hierauf zersprang das Meteor mit einer starken Explosion, wodurch aber kein Schaden geschah. (Auf dieser Explosion lässt sich schließen, dass es kein nordlichtartiger Lichtgürtel, sondern ein hierhergehörendes Meteor, nämlich ein in großer Höhe sich bewegender, in die Länge gedehnter Haufen von Materie war, von welcher der dichtere Teil eine Explosion gemacht hat. Nur lässt sich nicht begreifen, wie die 3 Stunden vorher bemerkte Erleuchtung damit könne zusammengehangen haben, es müsste denn, wenn es nicht etwa zwei verschiedene Meteore gewesen sind, das, was um 4 Uhr die Erleuchtung verursacht hat, der Anfang, und das, was am 7 Uhr gesehen worden ist, das Ende eines sehr in die Länge gedehnten Haufens von Materie gewesen sein, wovon die Mitte vielleicht wegen des geringeren Lichtes weniger bemerkt worden ist.) In dieselben Berichte wird

hinzufügt, daſſ zu derſelben Zeit 7 Acker Landeſ unter Waſſer geſetzt worden, und 200 Stück Vieh dadurch umgekommen ſind. Auſ der Nachricht läſſt ſich nicht erſehen, ob und wie daſ Meteor die Urſache davon geweſen ſei; ſollte dieſeſ geweſen ſein, ſo müſſte eſ wohl größten Teilſ auſ Waſſer oder Waſſerdämpfen beſtanden haben, die ſich dort niedergeſchlagen hätten. Etwaſ Gewitterartigeſ, oder einer Waſſerhoſe ähnlicheſ, ſcheint eſ nach den angegebenen Umſtänden nicht geweſen zu ſein. Eſ iſt ſehr zu bedauern, daſſ nicht genauer erzählt iſt, wo und wie daſ Waſſer hergekommen iſt, und wie dieſeſ in jedem Falle ſehr merkwürdige Meteor, wenn eſ die Urſache davon geweſen iſt, ſich dort geäußert habe.

1756, den 15. Januar, um 8 Uhr abendſ, zu Milverton in Sommerſetſhire eine Feuerkugel, wie der Vollmond, ging von S. W. nach N. O., vom Zenit biſ zum Horizonte in ungefähr $\frac{3}{4}$ Minuten, hinter die Wolken, ſchien dort zu verlöſchen, und ließ viel dicken Rauch nach. Man hörte kein Getöſe (weil die Exploſion nahe am Horizonte, alſo in einer zu großen Entfernung geſchah). Gentlemanſ magazine, Vol. 26, p. 41.

1756, den 21. Januar, zwiſchen 9 und 10 Uhr abendſ,

1756, den 26. Januar, früh, und

1756, denſelben Tag, abendſ, Feuerkugeln von W. nach O. gehend, in England. Gentlemanſ magazine, Vol. 26, p. 91.

1756, den 28. Februar, zu Cöln, in der weſtlichen Gegend deſ Himmelſ eine Feuerkugel, deren Schweif ſich von N. nach S. erſtreckte. Ebendaſelbſt, S. 149.

1756, den 3. März, ſah man eine Feuerkugel in mehreren Gegenden Frankreichſ, die mit rollendem Getöſe wie eine Rakete

zerſprang. Sie ging von O. nach N., und gab Licht wie am hellen Tage. Hiſt. de l'Acad. de Pariſ, 1756, p. 23.

1756, den 29. April, um 11 Uhr abends, zu Nevington in England eine von W. oder N. W. gegen O. gehende Feuerkugel von Sonnengröſſe. Gentlemanſ magazine, Vol. 26, p. 215.

In eben demſelben Jahre, an einem nicht angegebenen Tage, iſt früh um 2 Uhr über Aix in der Provence eine Feuerkugel zerſprungen, und hat alles ſo erſchüttert, daſſ einige Schornſteine eingeſtürzt ſind, und man es anfangs für ein Erdbeben gehalten hat. Daſſ dieſes Meteor von allen vorher erwähnte, die in demſelben Jahre ſind beobachtet worden, verſchieden iſt, ſieht man auf der Tageßeit. Hiſt. de l'Acad. de Pariſ, 1771, p. 31. Mémoires, p. 672.

1757, den 18. Februar, bei Rouen eine Feuerkugel mit einem Schweif, der ſich wie drei ſchlangenförmige Streifen zeigte, deren jeder ſich mit einem Stern (einem kleinen von der größeren Maſſe abgeſonderten Stücke) endigte, ging mit dem Horizonte parallel von S. nach N., zerſprang mit einem Knall, wie ein Kanonenſchuſſ. Hiſt. de l'Acad. de Pariſ, 1757, p. 24.

1757, den 26. Februar, zwiſchen 10 und 11 Uhr abends, in Irland eine Feuerkugel mit einem Schweif, ging von W. nach O. Die Dauer der Erſcheinung wird auf 4 Sekunden geſchätzt. Gentlemanſ magazine, Vol. 27, p. 141.

1758, den 26. November, zwiſchen 7 und 8 Uhr abends, ging über England und Schottland eine Feuerkugel von S. O. nach N. W. John Pringle hat mit großer Sorgfalt Nachrichten davon auf mehreren Gegenden geſammelt und nebſt Berechnung der

Bahn in den Philoſ. tranſact. Vol. 51, P. 1, num. 26 und 27 mitgeteilt; dieſer Aufſatz gehört unter daſ leſenſwürdigſte über Meteore dieſer Art. Die Feuerkugel vergrößerte ſich nach und nach; veränderte mehrmalſ ihre Geſtalt, von der einige Abbildungen gegeben werden; zog einen Streifen von Licht nach ſich, und eſ ſonderten ſich Funken, kleine nachfolgende Kugeln, und Teile deſ Schweifeſ davon ab. Die erſte Entzündung ſcheint über Cambridge geſchehen zu ſein; die Zerplatzung und daſ Verlöſchen ungefähr über Glaſgow. Weiterhin erſchien die Feuerkugel wieder mit erneuertem Glanze, und zwar, da ſie vorher mehr niederwärtſ gegangen war, nun wieder aufwärtſgehend, und in einer etwaſ abgeänderten Richtung, wie wohl vielleicht nicht ſo ſehr, wie eſ auf noch einer Beobachtung auf einem Schiffe folgen würde, die ein damit verwechſelteſ Meteor betroffen haben könnte. Pringle erklärt daſ Wiederaufſpringen und die Abänderungen der Richtung ganz richtig auf einem Zurückprallen von der widerſtehenden Atmoſphäre, und hält dafür, die Oberfläche müſſe ziemlich ſolid geweſen ſein, eſ müſſten ſolche Meteore auch koſmiſche Maſſen ſein, von denen manche nicht niederfallen, ſondern nach dem Abſpringen von der Atmoſphäre ihre Bewegung im Raume weiter von der Erde abwärtſ fortſetzen, worin er auch wohl recht haben mag. Die Höhe deſ Meteorſ über Cambridge fand ſich 90 biſ 100, und zwiſchen Glaſgow und Fort William ungefähr 26 biſ 32 engl. Meilen, und die Geſchwindigkeit ungefähr 25 engl. Meilen in einer Sekunde, und wohl hundert Mal gröſſer, alſ die einer Kanonenkugel. Der wahre Durchmeſſer ließ ſich wegen Verſchiedenheit der Angaben nicht genau beſtimmen, ward aber nicht unter $\frac{1}{2}$, und nicht über 2

engl. Meilen geſchätzt.

1758, den 22. Dezember, abends zwiſchen 7 und 8 Uhr, ward eine nach N. O. gehende Feuerkugel zu Colcheſter geſehen. London magazine, 1758, p. 685.

1759, den 4. Mai, um $11\frac{3}{4}$ Uhr abends in Neufundland eine Feuerkugel, ging von N. nach S. W., warf Funken auf, hatte einen Schweif, zerplatzte mit donnerähnlichem Getöſe. Man will dabei Hitze verſpürt haben (wie mehrere Male, nicht zufolge des Feuers der brennenden Maſſe, ſondern zufolge der Kompreſſion der Luft). Nach unten ſah es ſchwarz auf (wegen des verbreiteten Rauches). Der Schweif blieb noch eine Zeitlang ſichtbar. Philoſ. transact. vol. 54 (1764) p. 190.

? 1759, den 13. Junius, abends um 9 Uhr, ſollen zu Bazas bei heiterem Himmel Stücke einer Feuerkugel Häuſer angezündet haben. Durch die Decke eines Pferdeſtalles ſollen zwei Löcher, jedes etwa 3 bis 4 Zoll im Durchmeſſer, geſchlagen, und 4 Pferde getötet worden ſein. Hiſt. de l'Acad. de Pariſ 1759, p. 35. Ich führe es hier nur als etwas ungewiſſes an, mit einem Fragezeichen, weil es doch vielleicht könnte ein Blitz von einer kleinen Gewitterwolke geweſen ſein, wie denn auch die Wirkung ſelbſt mehr darauf hinzudeuten ſcheint.

1759, den 20. Oktober, kurz vor 6 Uhr abends, in England eine von N. nach S. gehende Feuerkugel mit einem Schweif, warf blaue Funken auf. Die Dauer der Erſcheinung betrug etwa 3 bis 4 Sekunden. Die ſcheinbare Größe ward von Einigen der Venus, wenn ſie am hellſten erſcheint, von Anderen aber faſt die Monde, gleich geſchätzt. Philoſ. transact. Vol. 51, P. 1. Nr. 31,

32, 33.

1760, den 10. Mai, morgens um 9 Uhr 35 Minuten, in Nord-Amerika eine von N. W. nach S. O. gehende Feuerkugel, von welcher Winthrop in den Philos. transact. Vol. 52, P. 1. p. 6 Nachricht gibt. Das Licht war sehr beträchtlich, ungeachtet des hellen Sonnenscheines. Den scheinbaren Durchmesser hat man grösser als den der Sonne gesehen. Sie zog einen lichten Streifen nach sich. Man bemerkte drei heftige Explosionen mit Erschütterung und rasselndem Getöse, das man an Orten hörte, die auf 80 englische Meilen voneinander entfernt waren. Die Dauer der Erscheinung und des Getöses wird auf 4 Minuten geschätzt.

1761, den 3. November, bald nach 6 Uhr abends, sah man zu Whitby in England eine Feuerkugel mit einem langen Schweif. Sie ging von N. O. nach S. W., und soll eine Viertelstunde lang sichtbar gewesen sein. Gentlemans magazine, vol. 31, p. 530.

1761, den 12. November, früh um $4\frac{3}{4}$ Uhr, in Frankreich eine Feuerkugel, von der in der Hist. de l'Acad. de Paris 1761, p. 28, und besonders in den Mém. de l'Acad. de Dijon, Tom. 1. 1769, Hist. p. 42. Nachricht gegeben wird. Bei heiterem Himmel bemerkte man ein sehr kleines Wölkchen, welches auf einmal als eine feurige Kugel erschien, so groß als der Vollmond, von dunkelroter Farbe mit einem lichten Schweif. Sie bewegte sich von N. W. nach S. O., und machte eine Explosion, wodurch nach allen Richtungen Flammen geworfen wurden, mit einem Krachen, wie wenigstens zwanzig Kanonenschüsse auf ein Mahl, worauf ein anhaltendes rollendes Getöse folgte, und eine Erschütterung, wie bei einem Erdbeben, gespürt ward. Hierauf ward es dunkel, und es fielen

einige große Regentropfen, worauf der Himmel wieder ſo heiter war, alſ vorher. Man hat die Erſcheinung auch in Flandern und in der Schweiz geſehen. In der Gegend von Dijon, über welcher die Zerplatzung geſchehen, glaubten Viele, Feuer um und neben ſich geſehen zu haben. Zu Chamblan, einem Dorfe $\frac{1}{2}$ Lieue von Seurre, ward durch dieſes Meteor ein Hauſ angezündet. Dem Beſitzer kam es vor, alſ teilte ſich der Mond (oder ein Bruchſtück der Maſſe) in zwei Teile, von denen einer auf ſein Hauſ falle. Es wird bei dieſer Gelegenheit bemerkt, daſſ 20 Jahre früher ein Hauſ zu Saint-le-ſage, einem Dorfe nicht weit von S. Jean de Lone, auf dieſelbe Art ſei angezündet worden. (Hätte man damalſ Begriffe von dem Niederfallen meteoriſcher Maſſen gehabt, ſo würde man ſie wohl aufgeſucht haben.)

1762, den 30. April, um 10 Uhr abendſ, ſah man zu Sojefta, in Angermannland in Schweden, ein großes Feuer-Meteor bei heiterem Himmel; 6 biſ 7 Minuten darnach hörte man einen ſchrecklichen Donner mit Erſchütterung, wie bei einem Erdbeben, ſo daſſ Thüren und Fenſter aufſprangen, und Tiere vor Schrecken niederfielen. Auſ dem Madrider Mercurio hiſtorico y politico, May 1762, p. 79.

1762, den 23. Juliuſ, um 10 Uhr abendſ, ſah man in Sachſen, in Brandenburg, u. ſ. w. eine Feuerkugel, von welcher Silberſchlag in einer Beſondern Schrift: Theorie der am 23. Juliuſ 1762 erſchienenen Feuerkugel, Magdeburg, Stendal und Leipzig, 1764, 4. viele geſammelten Nachrichten, nebſt Berechnungen der Bahn, weitläufig mitgeteilt hat. Sie ward zuerſt ſenkrecht über der Gegend zwiſchen Leipzig und Zeitz ſichtbar, in Geſtalt einer

kleinen Sternes, nahm an Größe zu, und erschien wie ein zackiger brennender Klumpen, und nachher mehr kugelförmig mit einem Schweif, in welchem sich mehrere kleinere Kugeln bildeten; sie ging von S. S. W. nach N. N. O. über Wittenberg und Potsdam, und zersprang etliche Meilen hinter Potsdam mit einem schrecklichen Knall und darauffolgenden Getöse; sie soll auch während des Laufes gezischt haben. Das Licht ist sehr weiß und die Blitze ähnlich gewesen; späterhin ward es rot, und es hat einen Umfang von wenigstens 60 deutschen Meilen erleuchtet. Über Potsdam hat sie sich um ihre Achse gedreht, ehe sie zerplatzt ist. Das Krachen hat man 20 Meilen weit, und unter andern noch in Bernburg, sehr stark gehört; an manchen Orten will man es wohl 10 Minuten nach dem Zerplatzen gehört haben. Die Geschwindigkeit der Bewegung findet Silberschlag in der letzten Sekunde auf 10,000 Toisen, aber ganz unrichtig, weil er nicht wusste, dass solche Meteore wegen ihrer schiefen Richtung eine eigentümliche Wurfbewegung haben müssen, und er also die Bewegung bloß auf der Wirkung des Falles auf einer Höhe von 19 Meilen erklären will, und überdies auf den Widerstand der Luft ganz und gar keine Rücksicht nimmt, wie er denn auch dieser unrichtigen Erklärungsart zu Gefallen eine Dauer von 2 Minuten 48 Sekunden annimmt, da doch alle Beobachter die ganze Dauer der Erscheinung nur höchstens auf eine Minute geschätzt haben. Die senkrechte Höhe findet er bei der ersten Erscheinung etwas über 19, und bei dem Zerplatzen über 4 deutsche Meilen; den Durchmesser wenigstens 506 Toisen oder 3036 Pariser Fuß. Dass sie müsse nach der Explosion, so wie die am 26. November 1758, und am 17. Julius 1771, weiter gegangen, und nach

der Senkung wieder durch Zurückprallen von der widerſtehenden Atmoſphäre aufwärts geſprungen ſein, iſt darauf zu ſchließen, weil man ſie auch in Stolpe und andern Orten in Pommern geſehen hat, und noch mehr darauf, weil, nach S. 130, der Schweif erſt mit dem Horizonte parallel, hernach bei der Senkung aufwärts, und ſodann wieder mit dem Horizonte parallel gerichtet war. Die vielen in dem Buche von Silberſchlag enthaltenen Data verdienten wohl von einem in dergleichen Berechnungen ſo geübten Manne, wie Brandes, revidiert und von neuem berechnet zu werden.

1762, den 5. Dezember, abends um 8 Uhr 50 Minuten, ward zu Bidefort in England eine Feuerkugel geſehen, mit einem langen ſchlangenförmigen Schweif (die alſo auch in einer ſolchen Richtung muß gegangen ſein); ſie erleuchtete alles wie Sonnenlicht, und zerſprang endlich, worauf der Schweif noch lange ſichtbar war. Gentlemans magazine, vol. 32, p. 562.

1762, den 27. Dezember, um 2 Uhr morgens, hörte man in Schweden, in Weſtmoreland zu Hernoſand, Knalle mit Gepolter und Erſchütterung, unſtreitig zufolge der Exploſion eines Feuer-Meteors. Abhandlungen der königl. ſchwediſchen Akad. der Wiſſenſchaften 1763, S. 67.

1763, den 13. Januar, nach 5 Uhr abends, in einem großen Teil von Schweden eine Feuerkugel, die von N. nach S. W. ging, und Strahlen warf, nahe am Horizonte machte ſie eine Exploſion mit Knallen und darauffolgendem Gepolter, und mit ſtarker Erſchütterung. Man will auch im Freien Hitze im Geſichte (wegen der Kompreſſion der Luft) geſpürt haben. Abhandlungen der königl. ſchwediſchen Akad. der Wiſſenſchaften 1763, im Original

S. 59, in Käſtnerſ Überſetzung S. 65. Der Berichterſtatter muſſ gar keinen Begriff von ſolchen Meteoren gehabt haben, weil er eſ alſ Folge der Erderſchütterung angeſehen hat, da doch vielmehr die Erſchütterung eine Folge der Exploſion der Feuerkugel geweſen iſt.

1763, den 15. Januar, deſ morgenſ um 4 Uhr, zu Reading in England eine Feuerkugel mit langen Schweifen, deren Bewegung ſchlangenförmig war. Gentlemanſ magazine, vol. 33, p. 43.

1763, den 29. April, deſ Nachtſ um 1 Uhr 48 Minuten, hat Meſſier zu Pariſ am öſtlichen Himmel eine ſenkrecht gegen den Horizont gehende Feuerkugel geſehen, wie einen Kometen mit einem Schweif. Daſ Licht ward nach dem Horizonte zu immer ſchwächer; die Erſcheinung dauerte wohl 14 Minuten. (Hierauſ iſt zu vermuten, daſſ nicht ſowohl ein Niederfallen deſ Meteorſ beobachtet worden iſt, ſondern ein weiterer Fortgang in einer ſehr ſchiefen Richtung. Waſ man ſo lange geſehen hat, wird wohl, wie bei mehreren ſolchen Meteoren, der nachgelaſſene Schweif geweſen ſein.) Mercurioſ hiſtorico y politico, Mai 1763, p. 22.

1764, den 19. November, um 7 Uhr 40 Minuten abendſ, bemerkte man zu Pariſ bei ſehr trübem Himmel eine große Erleuchtung, etwa 4 Sekunden lang, die von nichtſ anderem, alſ von einem durch die Wolken verdeckten Feuer-Meteor herrühren konnte. Mém. de l'Acad. de Toulouſe, Tom. 1. hiſt. p. 58.

1765, den 11. Oktober, um 9 Uhr abendſ, in Suſſex und andern Gegenden Englandſ eine Feuerkugel; ging von N. O. nach S. W., zerſprang mit einem Getöſe, alſ wenn ein Wagen über Steine rollte. Gentlemanſ magazine, vol. 35, p. 489.

1766, den 26. Oktober, um $5\frac{1}{2}$ Uhr deſ Nachmittagſ, in Eng-

land eine Feuerkugel, die von N. W. nach S. O. ging, Funken warf, und einen Lichtſtreifen nach ſich zog. Auf der Bibliotheca topographica Britannica Nr. 7, p. 81, angeführt in der Philoſ. tranſact. Tom. 74, P. 1. p. 223, in einer Note.

1771, den 17. Julius, gegen $10\frac{1}{2}$ Uhr abends, ſah man in einem großen Teil von Frankreich, und auch in England eine Feuerkugel, von welcher Le Roy in Auftrage der Pariſer Akademie der Wiſſenſchaften Nachrichten geſammelt, und mit beigefügten Abbildungen der Geſtalt, und Berechnungen der Bahn und der Größe in den Mém. de l'Acad. de Pariſ 1771, p. 66, bekannt gemacht hat. Sie ging von N. W. $\frac{1}{4}$ N. nach S. O. $\frac{1}{4}$ S. anfangs ſehr geſchwind, hernach aber etwas langſamer (wie natürlich, wegen des Widerſtandes der Luft). Die Figur war (wie es auch bei einer brennenden, ſich ſchnell durch die Luft bewegenden Maſſe ſein muß) hinterwärts zugeſpitzt, wie bei einem gläſernen Springkölbchen; ſie verbreitete ein blendend weißes Licht, wie geſchmolzenes Metall. Der Kopf zeigte ſich mit Flammen umgeben, deren einige dem Körper ſelbſt angehörten, und andere davon losgeriſſen zu ſein ſchienen. Der rot begrenzte Schweif war mit Regenbogenfarben gemengt. Als die Feuerkugel (im tiefſten Punkte ihrer Senkung) faſt ſtill zu ſtehen ſchien, nahm ſie eine mehr birnförmige Geſtalt an, und zeigte in ihrer Mitte ein von Rauch begleitetes Aufwallen. Hierauf zerplatzte ſie von der Mitte auf, wo die größte Aufwallung war, und verbreitete eine Menge von Bruchſtücken, wie bei einem Feuerwerk, die ſo leuchtend waren, daß die Meiſten den Anblick nicht vertragen konnten. Die Dauer der Erſcheinung war etwa 4 bis 5 Sekunden. Zwei Minuten darauf hörte man ein Getöſe, daß

von Einigen mit einem Donner, von Andern aber mit dem schnellen Fahren eines schwer beladenen Wagens über Steine verglichen ward. Von der Erschütterung der Luft zitterten die Fenster und andere Geräte. Die erste Erscheinung des Meteors schien über der Grafschaft Sussex am südlichen Ende von England, und die Explosion senkrecht über Melun, 9 bis 10 französische Meilen S. S. Ostwärts von Paris sich ereignet zu haben. Bei dem ersten Sichtbarwerden muss sie wenigstens 41,076 Toisen, oder 18 französische Meilen, und bei dem Zerplatzen 18,000 bis 20,000 Toisen, oder ungefähr 8 bis 9 französische Meilen, hoch gewesen sein. Die Geschwindigkeit muss 6 bis 8 französische Meilen in einer Sekunde, und der Durchmesser mehr als 500 Toisen betragen haben. In den Observations sur la physique par Rozier, Tom. 1. P. 1. Aout 1771, p. 82, werden auch Nachrichten von diesem Meteor gegeben. Dass die Bewegung desselben, so wie vieler andern, sprungweise gegangen ist, sieht man darauf, weil S. 90 gesagt wird, man habe es zu Versailles sich senken, und wieder mit großem Glanze aufwärtssteigen gesehen, und eben dasselbe habe man auch zu Corbeil und zu Melun bemerket. Den folgenden Tag fielen einige Regentropfen, etwa 5 Minuten lang, die übel rochen.

1772, den 10. Februar, um 7 Uhr abends, in Berwickshire und andern Gegenden Englands eine Feuerkugel, mit einem kegelförmigen Schweif; sie ging von N. W. nach S. O., und zersprang nahe am Horizonte mit Knall und darauffolgendem Getöse. Philos. transact. 1773, p. 163.

1773, den 29. Julius, um $7\frac{1}{2}$ Uhr abends, bei Crespi in Frankreich bei heiterem Himmel und Mondschein, eine Feuerkugel mit

einem Schweif. Daſ Mondlicht ward dadurch verdunkelt. Nach dem Zerſpringen hörte man 7 Minuten darauf einen Knall, wie einen Kanonenſchuſſ; eſ wurden Thüren und Fenſter dadurch erſchüttert. Auch zu Pariſ hat man dieſeſ Meteor geſehen, aber keine Exploſion gehört. Gentlemanſ magazine, vol. 43, p. 458.

1773, den 8. Auguſt, deſ Nachtſ um 1 Uhr, bei Northallerton in England eine Feuerkugel, die ſchnell von W. nach O. zog. Machte eine Exploſion, wodurch die Häuſer ſehr erſchüttert wurden, und Thüren und Fenſter aufſprangen. Gentlemanſ magazine, vol. 43, p. 407.

1776, den 12. Mai um 12 Uhr deſ Nachtſ, zu Mexico eine große Feuerkugel; kam von O. und machte ein ſchreckliches Getöſe mit Erſchütterung der Häuſer. Gazeta de Mexico (vom 1. Dezember 1789), Tom. 4., p. 435 (in einer Note zu einem Aufſatz über ein, am 5. November 1789, zu Mexico geſehenes großeſ Nordlicht, wo mit Recht die Feuerkugeln für etwaſ von den Nordlichtern ganz Verſchiedeneſ erklärt werden.)

1776, den 11. Juliuſ, zu Oxford eine Feuerkugel, welche durch ihre Exploſion Schrecken in der ganzen Stadt erregte. Gentlemanſ magazine, vol. 46, p. 334.

1778 im Februar, abendſ um 10 Uhr, ſah Profeſſor Wrede, vermutlich in Berlin, nach N. N. O. eine Feuerkugel von der ſcheinbaren Größe deſ Vollmondeſ, anfangſ etwa 70 biſ 80° hoch, welche einen zickzackförmigen Gang muſſ gehabt haben, weil ſie wohl 8biſ 10-mal hintereinander in abgemeſſenen Zeiträumen rückweiſe fortzugehen und ſtillzuſtehen ſchien, während dem ſie Funken ſprühte. Endlich verlor ſie ſich in einen langen einer Sternſchnuppe

ähnlichen Strahl (weil ſie entweder weiter hinwärtſ, oder wieder von der Erde abwärtſ, ihren Lauf mag fortgeſetzt haben). Eſ war kein Knall oder Geräuſch zu hören (weil ſie entweder nicht mag zerplatzt ſein, oder dieſeſ bei dem weiteren Fortgange in einer zu großen Entfernung geſchehen ſein mag). Sie ließ rötliche phoſpho-reßierende Teile zurück, die ihre Geſtalt und ihr Licht veränderten, und endlich verſchwanden. Gilbertſ Annalen der Phyſik, B. 14, S. 62.

1778, den 26. Auguſt, um die 21ſte ital. Stunde, alſo etwa um 5 Uhr abendſ, ſah man bei ganz heiterem Himmel zu Sondrio im Veltlin eine Feuerkugel, welche Sprünge, und bei jeder Senkung eine Exploſion machte; bei der letzten nahm ſie (oder wohl vielmehr daſ umher ſich verbreitende Feuer) einen beträchtlichen Raum ein, der auf eine italieniſche Meile geſchätzt ward. Antologia Romana, Tomo 5. (Ottobre 1778), p. 142.

1779, den 8. März, um 7 Uhr abendſ, in Frankreich im Departement de l'Ain, eine Feuerkugel von der ſcheinbaren Größe wie der Mond, ging von O. nach W. In die Schweife ſah man kleinere Kugeln und Funken. Sie machte eine ſtarke Exploſion. Tilloch'ſ philoſ. magazine, vol. 1. p. 166.

1779, den 5. Auguſt, abendſ um 11 Uhr, zu Peking eine große Feuerkugel. Mémoireſ concernant leſ Chinoiſ, Tom. 15., p. 371. Sie erſchien über der Stadt, war anfangſ unregelmäßig geſtaltet, hernach zeigte ſie ſich rund, und von der Größe deſ Vollmondeſ; bewegte ſich von N. W. nach S. O. ſcheinbar nicht ſehr ſchnell, ſo daſſ ſie mehrere Minuten hindurch ſichtbar war, und man ſie mit den Augen bequem verfolgen konnte. Daſ Getöſe und die

Erſchütterung bei dem Zerſpringen waren fürchterlich, ſo daſſ man es anfangs für ein Erdbeben hielt.

1779, den 31. Oktober, um 6 Uhr 10 Minuten Nachmittags, in Virginien und andere Gegenden von Nord-Amerika eine nach N. oder N. N. W. gehende Feuerkugel, welche von Page und Rittenhouſe in der Philoſ. tranſact. of the American ſociety, Vol. 2, p. 173 ꝛc. beſchrieben iſt. Sie zog einen langen Schweif nach ſich, der ſchlangenförmige Krümmungen annahm. Die beobachtete ſenkrechte Höhe muſſ ſehr beträchtlich geweſen ſein, und wird auf 60 engl. Meilen geſchätzt, und der Durchmeſſer auf 2 engl. Meilen. Die Geſchwindigkeit ließ ſich nicht genau beſtimmen, war aber weit gröſſer, als es bei einem bloßen Falle möglich wäre. Rittenhouſe bemerkt mit Recht, daſſ ein ſolcher Körper nicht in der Atmoſphäre gebildet ſein könne, ſondern koſmiſch ſei.

(1780, den 11. April, ungefähr um 9 Uhr abends, zu Nottingham in England ein Feuer-Meteor, zog von N. O. nach S. O., alſo wohl von N. nach S., verbreitete viel Licht, und zerplatzte mit ſchrecklichem Getöſe, worauf Steine niederfielen). S. die vierte Abteilung.

(1782, in einer ſchönen Sommernacht, im nördlichen Italien eine von N. O. nach S. W. ſich ſchnell bewegende Feuerkugel, von welcher mit donnerartigem Getöſe eine Steinmaſſe bei Turin niedergefallen iſt). S. die vierte Abteilung.

1783, den 18. Auguſt, gegen $9\frac{1}{2}$ Uhr abends, ging eine Feuerkugel über Schottland, England und Frankreich; man hat ſie auch in Rom geſehen. In England iſt ſie beobachtet und beſchrieben von Cavallo, Aubert, Cooper, Edgeworth, Blagden und Pigott

in den Philoſ. tranſact. Vol 74, P. 1. und 2. In Frankreich hat La Lande Nachrichten davon gegeben, im Journal de Pariſ, und Baron von Bernſtorf hat Berechnungen darüber geliefert in den Obſervationſ ſur la phyſique par Rozier, Tom. 24, p. 112. In England fand man die Höhe 57 biſ 60 engl. Meilen; den kleineren Durchmeſſer $\frac{1}{2}$ Meile, den größeren $1\frac{1}{6}$; die Geſchwindigkeit gröſſer alſ 20 engliſche Meilen in einer Sekunde, ſo daſſ ſie ungefähr der Geſchwindigkeit der Erde in ihrem Laufe würde gleichgekommen ſein, und daſſ daſ Meteor etwa in einer halben Minute über Großbritannien gegangen, und eine Minute darauf über Rom geweſen ſein, und in 7 Minuten ſo weit gegangen ſein könnte, alſ der Durchmeſſer der Erde beträgt. Nach den franzöſiſchen Beobachtungen und Berechnungen fällt alleſ kleiner auſ; eſ wird nämlich die Geſchwindigkeit anfangſ (wohl mit Unrecht, nur) auf 1050 Toiſen in einer Sekunde geſchätzt, die beobachtete Höhe anfangſ 5725 Toiſen, oder etwa $2\frac{3}{4}$ franzöſiſche Meilen über der Wolke, hinter welcher ſie über den Londoner Horizont hervorgekommen iſt; die Höhe über den Pariſer Horizont 1518 Toiſen über der Fläche dieſer Wolke; der Durchmeſſer vor der Zerteilung 216 Fuß; eſ wird aber dabei bemerkt, daſſ die Zahlen eher zu klein alſ zu groß angenommen ſind. Dieſeſ iſt auch deſhalb glaublich, weil die engliſchen Beobachtungen weit größere Reſultate geben, ſo wie eſ auch bei allen anderen Feuerkugeln der Fall geweſen iſt. Baron von Bernſtorf bemerkt übrigenſ mit Recht, daſſ die Bahn ganz ſo iſt, wie ſie einem auſ dem Weltraume anlangenden Projektil zukommt, und daſſ daran ebenſo wohl die Wirkungen der Schwere, alſ die einer Wurfkraft bemerkbar geweſen ſind, welche letztere

wenigſtenſ ſo groß muſſ geweſen ſein, wie die, welcher ein ſchwerer Körper bei einem freien Falle auſ einer Höhe von 50 franzöſiſchen Meilen erhalten würde. In Schottland und England ſah man daſ Meteor anfangſ wie ein kleineſ von N. W. kommendeſ lichteſ Wölkchen, und hernach wie eine ſehr hell leuchtende Feuerkugel. Dieſe veränderte ihre Geſtalt, war bald rund, bald länglich, warf Funken auſ, und mehrere kleine Feuerkugeln, die der größeren nachfolgten; machte eine Exploſion mit Getöſe, bei welcher Cavallo und Pigot den Knall 9 biſ 10 Minuten ſpäter hörten, und ſetzte hernach ihren Weg weiter fort. Daſ Licht veränderte ſich auch mehrere Male, und war bald mehr weiß, rot oder blau; in dem Körper waren hellere und dunklere Teile, und ein Aufwallen der Materie zu bemerken. Der Schweif ſchien teilſ auf der verlängerten Materie deſ Körperſ, teilſ auſ dem darauſ entwickelten Feuer und Dampfe zu beſtehen. In Frankreich hat man daſ Meteor erſt, wegen der anfänglichen großen Entfernung, etwa nur in der Größe deſ Jupiterſ über den Horizont kommen, biſ zur ſcheinbaren Größe deſ Vollmondeſ zunehmen, und endlich am ſüdlichen Himmel verſchwinden geſehen. Die anfängliche Bahn, welche in England nach S. S. O. gerichtet war, hat ſich nachher mehr gegen S., alſo etwaſ weſtwärtſ abgelenkt (entweder durch Abprallen von der Atmoſphäre, oder ſcheinbar wegen Umdrehung der Erde von W. nach O.). Da die Feuerkugel, wie mir vollkommen glaubwürdige Perſonen geſagt haben, auch in Hamburg am weſtlichen Himmel iſt geſehen worden, ſo muſſ ihre Höhe viel beträchtlicher geweſen ſein, alſ ſie in Frankreich iſt angegeben worden. Von dieſen Meteoren ſind in England viele Abbildungen erſchienen.

1783, den 4. Oktober, um 6 Uhr 43 Minuten abends, sah man in England ein von N. N. O. kommendes Feuer-Meteor, das erst wie eine Sternschnuppe von roter Farbe erschien, sich schnell zu einer Feuerkugel von starkem bläulichen Lichte vergrößerte und schnell verschwand. Die ganze Erscheinung dauerte nicht über 3 Sekunden, und es ließ sich wegen dieser großen Geschwindigkeit nicht einmal die Richtung genau bestimmen. Es blieb ein rötlicher Lichtstreif zurück, der noch $1\frac{1}{2}$ Minute sichtbar war. Nachrichten davon haben Aubert und Blagden in den Philos. transact. Vol. 74, P. 1, p. 114 und 219 gegeben. Letzterer schätzt die senkrechte Höhe, in der es gesehen ward, auf 40 bis 50 engl. Meilen, und die Geschwindigkeit auf 12 solcher Meilen in einer Sekunde. Er bemerkt auch p. 221, dass Einige an demselben Tage auch schon früh um 3 Uhr eine von N. kommende und schnell verschwindende Feuerkugel wollen gesehen haben. Der Aufsatz von Blagden im 1sten Teile des 74sten Bandes der Philos. transact. gehört übrigens unter das Beste, was je über Feuerkugeln ist geschrieben worden.

1784, den 11. September, gegen 7 Uhr abends, sah man in dem ganzen nördlichen Italien eine von S. S. O. nach N. N. W. gehende Feuerkugel, über welche Toaldo viele Berichte gesammelt und mit einigen Berechnungen in den Saggi dell' Accademia di Padova, Tom. 3, P. 1, p. 105, bekannt gemacht hat. Auch findet sich darüber ein weitläufiger Aufsatz von Barletti in den Memorie della societa Italiana, Tom. 3. p. 331. Das Getöse hat man nicht in den östlichen Teilen von Italien gehört, wohl aber in Piemont. Toaldo findet die senkrechte Höhe ungefähr 38 ital. Meilen, und den Durchmesser schätzt er auf 450 Toisen. Amoretti, welcher in

den Opuſcoli ſcelti, Tom. 7, p. 284 auch Nachricht davon gibt, ſchätzt nach der ſcheinbaren Größe und der Zeit, nach welcher man die Exploſion gehört hat, den Durchmeſſer, wahrſcheinlich viel zu klein, auf 49 Toiſen.

1785, den 10. Januar, um 11 Uhr 20 Minuten abends, zu Valence eine Feuerkugel, nach N. gehend, zerſprang mit einem Knall. Mém. de l'Acad. de Pariſ 1786, hiſt. p. 44.

1785, in der Nacht zwiſchen dem 31. Mai und 1. Junius, ward eine Feuerkugel, welche zerplatzte, zwiſchen Florenz und Bologna geſehen, nach der Schrift von Domenico Tata, ſulla pioggia di pietre nella campagna Saneſe (Nap. 1794), und auf dieſer in Gilberts Annalen, B. 6, S. 163.

1786, den 10. April, um 7 Uhr abends, zu Moura in Portugal eine Feuerkugel mit einem Schweif, welche das Licht des Mondes ganz verdunkelte; ging von N. O. nach S. W., warf Flammen aus, und machte endlich eine Exploſion mit einem Knall, wie von ſehr großem Geſchütz, dem ein anhaltendes Krachen folgte, welches wohl 6 Minuten dauerte. Antologia Romana, Tom. 13, Ottobre 1787, p. 119.

1786, im November, bemerkte man in Neu-Spanien in der Pfarrey von Urecho, nicht weit von Valladolid, zwei Nächte hintereinander Feuerkugeln, welche Exploſionen machten, die eine um 2 Uhr, die andere um 3 Uhr. Gazeta de Mexico, 5. Dec. 1786, p. 249.

1787, gegen das Ende des Auguſts, in Nord-Amerika bei Portſmouth in New-Hampſhire eine Feuerkugel, die mehrere Exploſionen machte, nach dem Connecticut Courier, 10. Sept. 1787.

1787, den 1. September, um $8\frac{1}{2}$ Uhr abends, zu Edinburgh eine Feuerkugel, grösser als die Sonne, in der nördlichen Himmelsgegend, ging erst mit dem Horizonte parallel ostwärts, etwa 15° bis 20° hoch, fiel gegen den Horizont, und hob sich über ihre vorige Höhe, bewegte sich etwas weiter ostwärts, fiel wieder und hob sich wieder, aber weder so tief noch so hoch, als vorher, ging noch weiter ostwärts, und verbarg sich hinter eine dichte Wolke, wo sie zerplatzte. Gentlemans magazine, Vol. 57, p. 926. (Das war wieder, nach der alten Benennung, eine capra saltans).

1788, den 17. Oktober, des Abends, in Connecticut und New-York eine Feuerkugel, wie die Sonne, ging sehr schnell von O. nach W., barst mit Getöse. Bei Poughkeepsie am Hudson war sie im Zenit. In Sussexcounty, westlich vom Cape Henlopen, erschien sie 10 Grade über dem Horizonte. Connecticut Courier vom 27. Oktober und 8. Dezember 1788.

1789, an einem Sommerabend, ward eine Feuerkugel in der Gegend von Worms gesehen, nach Friedrich von Dalberg über Meteor-Cultus der Alten, S. 51.

(1790, den 24. Julius, abends um 9 Uhr, erschien in den südwestlichen Teilen von Frankreich eine große Feuerkugel, welche mit vielem Krachen und mit großer Erschütterung zerplatzte, und einen der beträchtlichsten Meteor-Steinfälle gab). Mehr davon in der vierten Abteilung. Hier bemerke ich nur noch, dass Lapeirouse dasselbe Meteor in Toulouse auch beobachtet, und in den Mém. de l'Acad. de Toulouse, Tom. 4, p. 189 Nachricht davon gegeben hat. Es war dort heiterer Himmel mit Mondschein, und nur einige kleine Wolken gegen W. Das Meteor zeigte sich erst als ein klei-

nes mattes und rotes Feuer, welches aber nach und nach lebhafter ward, zwei Mahl sich veränderte, sich aufblähte, und endlich die Feuerkugel bildete, die dort von O. nach N. W. ging, und sich hinter den Wolken verlor. Man hörte dort, wegen der zu großen Entfernung, kein Getöse. Unbegreiflich ist es, wie in die Aufsätze von Lapeirouse noch die Frage aufgeworfen werden konnte, ob dieses Meteor wohl von Elektricität, oder vom Abbrennen einer Strecke von entzündbarem Gas möchte hergerührt haben, da man doch zu der Zeit wohl schon längst in Toulouse wird aus öffentlichen und andern Nachrichten erfahren haben, dass weiter hinwärts, bei Barbotan, Juliac, u. s. w. viele Steine gefallen waren, und also das Meteor müsse aus soliden Stoffen bestanden haben. Man sieht hieraus recht, wie damals die Meisten geneigt waren, ein solches Ereignis lieber für irgendetwas anders zu erklären, als für das, was es wirklich war, und wie sehr man befürchtete, sich lächerlich zu machen, wenn man auf die Berichte von solchen Steinfällen Rücksicht genommen hätte.

(1791, den 17. Mai, um 5 Uhr des morgens, in Toskana eine große explodierende Feuerkugel mit Steinniederfalle). S. die vierte Abteilung.

1791, den 12. November, morgens um 6 Uhr 39 Minuten, beobachtete Lichtenberg in Göttingen eine spindelförmige Lichterscheinung, welche gegen 6 Minuten breit und etwa 8 bis 9 Grade lang war. Zu gleicher Zeit ward sie zu Lilienthal mit starkem blitzähnlichen Lichte wahrgenommen, so dass man glaubte, es würde ein Donner darauffolgen, man hörte aber nichts. Nach einer beiläufigen Schätzung soll dieses Meteor in einer senkrechten Höhe von

ungefähr 4 Meilen über Westphalen sich befunden haben. Schröter gibt davon Nachricht in Bodes astronomischem Jahrbuche auf 1799, S. 155. Auch in Lichtenbergs vermischten Schriften, B. 8, Nr. 4 und 5, findet sich Nachricht davon. Die Geschwindigkeit muß sehr groß gewesen sein, da man die blitzähnliche Erleuchtung, und das einer Sternschnuppe ähnliche Meteor, zu Lilienthal von S. O. nach S. gehend, nur 1 bis 2 Sekunden lang gesehen hat. Die Meisten haben nur den nachgelassenen Lichtstreifen gesehen.

1793, den 13. Januar, um die Mittagszeit, sah man in England eine längliche Masse, wie einen lichten Nebel, oder eine rote Feuerkugel, quer vor der Sonne vorüberziehen; es erregte viel Erstaunen. Gentlemans magazine, Vol. 63, P. 1, (1793), p. 8.

1794, den 28. März, vormittags zwischen 10 und 11 Uhr, hörte man in England bei heiterem Himmel ein donnerartiges Getöse, das sich von N. W. nach S. O. zu erstrecken schien. Einige haben ein weißes sich schnell bewegendes Wölkchen gesehen (unstreitig eine Feuerkugel, die man wegen des Sonnen- und Tageslichtes nicht deutlicher gesehen hat). Monthly magazine, Mai 1797, p. 342.

(1794, den 16. Junius, vor Sonnenuntergange, ward das Meteor, welches den bekannten Steinfall bei siena gab, von welchem in der vierten Abteilung mehr wird gesagt werden, in der Gegend von Valdichiana im sienesischen von Mehreren als eine von O. kommende Feuerkugel mit einem schweife gesehen, welche rote strahlen umherwarf, und endlich zerplatzte, worauf die steine fielen, welche anfangs sehr bituminös und wie nach Pulver rochen. Am Himmel blieb ein weißes Wölkchen (Rauch des Meteors) noch bis in die erste Stunde der Nacht sichtbar. Auf einem Briefe des Dr.

Leonardo de' Vegni an Fea, die bekannte Literatur in Rom, auf Chianciano in Valdichiana, in der Antologia Romana, Tomo 21, settembre 1794, p. 97. Diese Beobachtung ist von Niemanden, weder in Italien noch anderswo, angeführt worden, vermutlich, weil sie nicht zu den Begriffen derer passte, welche den Steinen, der Natur zum Trotz, einen atmosphärischen oder wohl gar vulkanischen Ursprung zuschreiben, und auf einer vom Rauch und Dampf begleiteten Feuerkugel gern eine eigentliche Wolke machen wollten.

(1796, den 8. März, um $10\frac{3}{4}$ Uhr abends, ward bei heiterem Himmel eine Feuerkugel in der Lausitz, und auch in den entferntesten Gegenden von Sachsen, im Brandenburgischen, wie auch in einem Teil von Schlesien und Böhmen, gesehen. Der um Meteorologie und um Landwirtschaft wohlverdiente A. T. von Gersdorf auf Meffersdorf hat davon Nachricht gesammelt, und in der Lausitzischen Monatsschrift, 1. Thl., S. 249, und im Reichsanzeiger 1796, Nr. 181, mitgeteilt; sie sind auch in Voigts Magazin für Physik und Naturgeschichte, B. 11., 2. St., s. 114, eingerückt. In der Gegend von Meffersdorf, in der Ober-Lausitz, an der Grenze von Böhmen und Schlesien, hat man die Feuerkugel, etwas nordwestlich vom Zenit, mit einem schweife hintendrein, weiter nach N. W. ziehen, und in viele leuchtende Teile zerspringen gesehen. In Frankfurt an der Oder sah man sie in einer Höhe von ungefähr 50 Graden in s. W. erscheinen, sich etwas senken, und mit einem dumpfen donnerartigen Getöse zerplatzen. In Berlin hat man sie nach s. O. weiter nach dieser Richtung sinken gesehen, worauf man das dumpfe donnerartige Getöse lange darnach gehört hat.

Bode erwähnt diese Feuerkugel auch im astronomischen Jahrbuche auf 1800, s. 232. In Zossen hat man sie wie einen Feuerklumpen fallen gesehen, und bei dem Zerplatzen ist der Donner und die Erschütterung so stark gewesen, dass Häuser davon gezittert haben. Dieser Ort scheint also dem Zerspringen am nächsten gewesen zu sein, und es ist nur zu bedauern, dass in der dortigen Beobachtung die Himmelsgegend und die zwischen dem gesehenen Zerplatzen und die gehörten Knalle verflossene Zeit nicht angegeben sind. In Dessau will man sie nach N. O. gesehen haben, welches aber zu den vorher erwähnten Beobachtungen nicht recht passt, da man sie hätte müssen mehr östlich sehen (welches indessen auch die Folge einer veränderlichen Richtung könnte gewesen sein). Auf dem schlösse Leuchtenburg bei Kahla hat man sie am äußersten Horizonte in N. O. verschwinden gesehen, ohne einen Knall zu hören. Es ist aus den Angaben zu schließen, dass die Erscheinung sich in beträchtlicher Höhe über den nordwestlichen Gegenden der Nieder-Lausitz ereignet habe, und dass die Richtung nicht sehr schief, sondern mehr senkrecht gewesen sei. Die Wittenbergische Beobachtung, wo man sie in s. W. gesehen haben will, passt zu allen übrigen nicht, da man sie mehr zwischen O. und N. O. müsste gesehen haben (vielleicht ist sie auch auf einer Veränderung der Richtung zu erklären). In die schon angeführten Teile der Lausitzischen Monatsschrift hat auch Doktor G. B. Bauer, Arzt in Klein-Welka, s. 248 und 319, Nachrichten von dieser Feuerkugel gegeben, welche auch, nebst noch einigen andern und einer Karte, in der ersten Sammlung der Beiträge zum Reichsanzeiger, Nr. 24. mitgeteilt sind. Nach diesem erschien sie in die südlichen Teile der Ober-Lausitz, anfangs

in einer beträchtlichen Höhe über dem Horizonte als ein leuchtender Punkt, der sich hernach zu einer Feuerkugel mit einem zugespitzten schweife vergrößerte, welche in einer zum Teil geschlängelten Richtung (also auch sprungweise, wie so viele andern) sich fortbewegte, und etwa in einer Höhe von 30 Graden verschwand. Die ganze Erscheinung soll nicht über zwei Sekunden gedauert haben. Einige haben dort bemerket, daß Teile sich losgerissen und gesenkt haben; auch haben Einige ein schwaches Geprassel wahrgenommen. Des Tages darauf fand man eine etwas zähe und schaumige Masse, die allem Ansehen nach von diesem Meteor niedergefallen ist, und von welcher in der sechsten Abteilung weiter die Rede sein wird.)

1797, den 13. Julius, um 9 Uhr 42 Minuten abends, zu Göttingen eine Feuerkugel beinahe von der scheinbaren Größe des Vollmondes; sie erschien in s. O. in einer Höhe von 9 bis 10 Graden, und fuhr senkrecht hinter dem Horizonte nieder. sie war vollkommen kugelförmig, ohne schweif, und ließ einen weißen Lichtstreifen nach. Der Glanz war um die Mitte blendend weiß, und gegen den Rand mehr bläulich. Voigts Magazin für den neuesten Zustand der Naturkunde, 1. Thl., 1. St., s. 106.

1798, den 8. oder 12. März, um $6\frac{1}{2}$ Uhr abends sah man in Genf, Bern, Copet, Lausanne, Chambery, u. s. w. eine Feuerkugel, von welcher Prevot im Journal de Physique, Tome 59, p. 29, und in der Bibliothèque britannique, Tome 20, 22 und 23, Nachricht gegeben hat. Das Licht war viel stärker als das Mondlicht; sie bewegte sich ungefähr von O. nach W., zog einen schweif nach sich, und zerplatzte mit einem Knall. Prevot findet bei seinen Berechnungen, wo aber die Krümmung der Erde nicht in

Anſchlag gebracht iſt, die beobachtete Höhe zwiſchen 9 12 und 6 12 franzöſiſche Meilen; den Durchmeſſer zwiſchen 152 und 83 Toiſen; den Halbmeſſer der Sichtbarkeit 85 bis 136 Meilen, oder wohl mehr; die Geſchwindigkeit, welche wohl wird gröſſer geweſen ſein, 0,6375 bis 1,625 Meilen in einer Sekunde. Nun iſt aber nach der Angabe ſehr vieler Augenzeugen am 12. März, ungefähr um dieſelbe Zeit, des Abends eine Feuerkugel zu Lyon und an andern Orten im ſüdöſtlichen Frankreich geſehen worden, welche von O. nach W. ſich bewegte, einen langen ſchweif hatte, mit ſtarkem Getöſe zerplatzte, und bei dem Niederfallen bei Salleſ, nicht weit von Villefranche, einen Meteorſtein gab, von dem in der vierten Abteilung weiter die Rede ſein wird, und wovon De Drée in Journal de Phyſique, Mai 1803, p. 330, und Juin, p. 405, und in der Biblioteque britannique T. 22 und 23 Nachricht gegeben hat, wovon ſich auch ein Auſzug in Gilberts Annalen der Phyſik, B. 18, ſ. 269, befindet. Da nun Prevot im Journal de Phyſique Juin 1803, p. 465, und in der Biblioth. britann. verſichert, es ſei die Feuerkugel zu Genf und an andern Orten nicht den 12., ſondern den 8. März geſehen worden, und er es unwiderleglich glaubt beweiſen zu können; da hingegen De Drée nach Angabe vieler Augenzeugen verſichert, daſſ das Ereigniſ, wo eine zu Lyon und an andern Orten geſehene Feuerkugel den Meteor-Steinfall bei Salleſ gegeben hat, ſich nicht am 8., ſondern am 1. März zugetragen habe, ſo wird es wohl immer ungewiſſ bleiben, ob, wie Pictet vermutet, und es auch wohl am wahrſcheinlichſten iſt, es einerlei Meteor geweſen, und ein Irrtum in Anſehung des Datum vorgefallen ſei, oder ob es zwei verſchiedene Meteore geweſen ſind.

Was das letztere betrifft, so ist es doch wohl kaum glaublich, dass zwei solche Meteore, eines 4 Tage nach dem andern, zu derselben Tageszeit über dieselben Gegenden der Erde, ganz in derselben Richtung sollten gegangen sein, und noch weniger glaublich, dass nicht sollten beide Meteore an denselben Orten beobachtet worden sein. Der angeführte Grund für die angebliche Verschiedenheit, dass der Durchmesser des zu Genf gesehenen Meteors nach Prévôt auf 83 bis 152 Toisen betragen habe, und der bei Salles gefallene Stein, welcher indessen nur ein Teil der Masse gewesen sein soll, nur von der Größe eines Kalbskopfes gewesen ist, kann gar nicht in Betrachtung kommen, weil, wie in der zweiten Abteilung, §. 6, 12 und 15, bemerkt worden, allemal das Volumen der Feuerkugel grösser ist und sein muss, als das Volumen dessen, was niederfällt.)

1798, den 28. Julius, um $2\frac{1}{2}$ Uhr Nachmittags, sah man bei Craven und an andern Orten Englands eine schwarze Wolke (eine mit Rauch umgebene Feuerkugel, deren Feuer man wegen des Tages- und Sonnenlichtes nicht bemerkte), auf deren Mitte Rauch aufstieg; sie machte eine Explosion, und warf zwei konische Wölkchen (mit Rauch umgebene Bruchstücke aus, welche schnell zur Erde niederfielen, mit einem schlangenartigen schweife. Die Sichtbarkeit (unstreitig die des Rauches und überhaupt der verflüchtigten Teile mit eingerechnet) betrug wohl eine halbe Stunde. Gentlemans magazine, vol. 68, Part 1. 1798, p. 620.

1798, den 22. September, um $8\frac{1}{2}$ Uhr abends, in Kent, Suffolk und andern Gegenden Englands eine Feuerkugel, grösser als der Vollmond. Das Licht wird von Einigen als weiß, von Andern als gelblich, und wieder von Andern als goldgelb beschrieben. sie

hatte einen roten nach hinten zugespitzten schweif; es folgten kleinere Kugeln und rote Funken; man sah sie von s. W. nach s. O. gehen, sie muss also südlicher von W. nach O. gegangen sein. Die Erscheinung dauerte etliche Sekunden. Tilloch's philosophical magazine, T. 4., p. 484, und T. 5., p. 38.

1798, den 20. November, ist des morgens um 5 Uhr eine Feuerkugel bei Billericay in England gesehen worden. Gentlemans magazine 1798, p. 1079.

(1798, den 19. Dezember, abends um 8 Uhr, in Bengalen eine große Feuerkugel, die mit donnerartigem Getöse zerplatzte, und den bekannten Steinfall bei Benares gab.) siehe die vierte Abteilung.

1799, den 2. November, um $10\frac{1}{2}$ Uhr, zu Pocklington in England eine Feuerkugel, ging von N. O. nach s. W. Die Dauer wird auf $\frac{1}{2}$ Minute geschätzt. Tilloch's philos. magazine, T.V., p. 199.

1799, den 7. November, um 7 Uhr 50 Minuten abends, sah man zu s. Luis de Potosi in Mexico bei heiterem Himmel eine Feuerkugel, welche Funken sprühte, ein grünliches Licht hatte, und ein rollendes Getöse gab, welches man 10 Leguas oder spanische Meilen weit hörte; nach den Berichten in der Gazeta de Mexico vom 10. November 1799, welcher auch in den Anales de Ciencias naturales (Madrid 1801), Tom. 3. Nr. 8, p. 160 mitgeteilt ist. Der Berichterstatter sucht solche Erscheinungen bloß chemisch zu erklären, welches damals mehr zu entschuldigen war, als jetzt, da man es besser weiß oder wissen kann.

1799, den 12. November, des morgens um 6 Uhr, in mehreren

Gegenden Englands eine Feuerkugel, welche eine von den wenigen ist, bei denen man die erste Ankunft und Ausbildung beobachtet hat. Man sah nämlich anfangs mehrere sich durchkreuzende Lichtstreifen (vermutlich weil die Materie in einem sehr zerstreuten Zustande ankommen mochte); auf diesen bildete sich hernach die Feuerkugel, welche von s. W. nach N. O. mit einem zischenden Geräusch ging, und endlich zerplatzte. Man fühlte dabei Wärme (wie mehrere Male, wegen Kompression der Luft). Hernach bemerkte man ungewöhnlich viel Dunst und Feuchtigkeit. Monthly magazine, 1. Febr. 1800, p. 24.

An demselben Tage zeigten sich Sternschnuppen und kleine Feuerkugeln in mehreren voneinander sehr entfernten Gegenden der Erde, in ungeheurer Menge. In Cumana sah Freiherr von Humboldt sie unaufhörlich die Luft durchkreuzen und Feuerbüschel 2° im Durchmesser, werfen. (Gilberts Annalen, 6. 191.) In Labrador, zu Nain und Hoffenthal, desgleichen in Grönland, zu Neuherrnhut und Lichtenau, sahen die Missionare sie gegen Anbruch des Tages nach allen Himmelsgegenden. (Gilberts Annalen, 12. 217) In Karlsruhe sah man wie Blitze in N. W. und s. O. (Gilberts Annalen, 14. 116.) Bei Weimar bemerkte man früh zwischen 6 und 7 Uhr vier feurige Erscheinungen, nämlich weis aussehende Sternschnuppen mit langen feurigen strahlen in s. und s. W., und bei ziemlicher Tagesdämmerung zwischen 7 und 8 Uhr in s. W. einen blitzartig geschlängelten weisen strahl. (Gilberts Annalen 15. 109.) Vielleicht könnte wohl eine der bei Weimar zwischen 6 und 7 Uhr beobachteten Erscheinungen, oder auch wohl die in Karlsruhe in N. W. gesehene, mit der vorher erwähnten in England

beobachteten identiſch geweſen ſein, worauf ſich auf eine große Höhe würde, ſchliefen laſſen.

1800, den 1. April, abends, fiel eine von ſ. W. gekommene Feuerkugel bei der Kirche zu Bumſtead in Eſſex nieder, mit einem Knall, wie ein ſtarker Kanonenſchuß, und ſchlug in die Erde. Eine junge Frauensperſon, die nahe dabei war, ward nicht beſchädigt. Gentlemanſ magazine vol. 70. P. 1. p. 382. (Da hätte man nachgraben ſollen.)

1800, in der Nacht vom 5. April ſah man, nach den in den Philoſ. tranſact. of the American ſociety, vol. 6. p. 25, und auf dieſen in Gilbertſ Annalen B. 13, ſ. 316 mitgeteilten Berichte, in Nord-Amerika bei Bäton-rouge eine von ſ. W. nach N. O. ſich bewegende Feuerkugel, welche mit heftigem Getöſe zerplatzte und niederfiel. Während deſ Vorüberziehenſ fühlte man Hitze. An der Stelle deſ Niederfallenſ waren die Pflanzen verbrannt, und die Erde aufgeriſſen. (Daſ iſt die zweite Feuerkugel in demſelben Jahre, wo man hätte nachgraben ſollen, um die gefallene Maſſe zu finden.)

1800, den 8. Auguſt ward eine Feuerkugel in Nord-Amerika von Prieſtley und Andern geſehen; ſie warf viele kleinere Feuerkugeln und Funken auſ. Auſ Mitchill'ſ and Miller'ſ medical repoſitory, vol. 5. num. 1. mitgeteilt in deſ Freiherrn v. Moll Annalen der Berg- und Hüttenkunde B. 6. ſ. 441.

1800, in der Mitte deſ Auguſtſ, ungefähr um 9 Uhr abends, wurden bei Halle vom Ratſmeiſter Weber und Andern zwei kleine Feuerkugeln etwa von der doppelten Größe der Venuſ geſehen, die beide, eine etwa 5 Minuten ſpäter alſ die andere, nach ſ.

W. gingen, und zerplatzten. Gilberts Annalen, B. 29. s. 105. (Vielleicht waren es stücke eines schon vorher in großer Entfernung zerplatzten Meteors, die ihren Weg noch eine Zeitlang in derselben Richtung mochten fortgesetzt haben.)

(1801, auf der île des tonneliers bei Isle de France ein von W. kommendes explodierendes Feuer-Meteor, das einen steinniederfall gab, und auch auf der Insel Bourbon als ein leuchtender Punkt gesehen ward.) s. die vierte Abteilung.

1801, in der Nacht zwischen dem 19. und 20. Junius zwischen 12 und 1 Uhr, sah man, nach einem Bericht in Tilloch's philos. magazine, vol. 10. p. 285, in dem Hull Advertiser, 4. Julius 1801, im Monthly magazine, August 1801, und aus diesen in Voigts Magazin für Naturkunde B. 3. s. 825, zu Hull eine Feuerkugel in s. W. grösser als der Mond, mit einem schwarzen Querstreifen; diese teilte sich in 11 solche Kugeln, und diese sich wieder in kleine Sternchen, die nach und nach verlöschten. Das Licht war bläulich. sie war einige Sekunden lang verschwunden (allem Ansehen nach hinter aufgebrochenem Rauche und Dampfe, und im tiefsten Punkte einer Senkung), und hernach wieder weit glänzender erschienen.

1801, den 14. Julius abends, ein Feuer-Meteor zu Montgaillard und in den benachbarten Gegenden, wie ein Wölkchen, das sich drei Mal hintereinander abwechselnd zu entzünden und zu verlöschen schien. Tilloch's philos. magazine, vol. 10. p. 285.

1801, an einen der letzten Tage des Augusts, abends um 10 Uhr in Depart. de l'Ain in Frankreich, eine von s. W. nach N. W. (also wohl westlicher von s. nach N.) gehende Feuerkugel, die mit einer Explosion, wie von einen Vierundzwanzigpfünder, in viele

kleine Kügelchen zersprang, Journal de Paris 1801, Nr. 341. Aus diesem in Voigts Magazin für Naturkunde, B. 3. s. 335.

1801, den 23. Oktober, um 7 Uhr abends zu Colchester eine Feuerkugel, die über die Stadt zog. sie gab ein grünliches Licht, und zog einen schweif nach sich, der den Körper selbst aufzuzehren schien, und immer grösser ward. Ein Teil des Schweifes fiel auf das Haus eines Müllers bei Bourg St. Edmont, und zündete es an. Aus dem Journal de Paris mitgeteilt in Voigts Magazin für Naturkunde B. 4. s. 203.

1802, den 10. August abends, bemerkte der Ober-Pastor Fritsch in Quedlinburg eine ziemlich große Feuerkugel; sie ging in einer Höhe von 15 am östlichen Horizonte von N. nach s. und glänzte sehr hell. Bodes astronomisches Jahrbuch 1806, s. 182.

(1803, den 26. April, Nachmittags gegen 1 Uhr in der Normandie eine von s. O. nach N. W. gehende Feuerkugel, die mit großem Getöse zerplatzte, und den bekannten Meteor-Steinfall bei L'Aigle gab.) s. die vierte Abteilung.

(1803, den 4. Juliu[s] zu East-Norton in England eine Feuerkugel; fiel dort auf den Gasthof zum weisen Ochsen, und richtete viel Zerstörung an, gab einen Meteor-Steinfall, und verbreitete einen schwefelgeruch. s. die vierte Abteilung.

1803, im Julius, hat bei heiterem Himmel, wie Amoretti in seiner Nuova scelta d'opuscoli, t. 1. p. 50. als Augenzeuge erzählt, bei Bologna ein leuchtender Rauch, der von S. O. gegen die Stadt zog (eine mit Rauch umgebene Feuerkugel) eine starke Explosion gemacht. Man sah an einem 7 italienische Meilen davon entfernten Orte, la Moglia, nach der Explosion einen Rauch von

der Erde aufſteigen (unſtreitig von einem niedergefallenen Meteorſteine), hat aber weiter keine Unterſuchungen angeſtellt.

1803, den 22. September, um 7 Uhr abends, hat man bei Genf und auch zu Befort eine Feuerkugel geſehen, und an letzterem Orte eine ſtarke Detonation gehört. Die Auſſagen über die Richtung ſtimmen nicht überein, ſie ſcheint aber von N. W. nach S. O. gegangen zu ſein. ſie hatte einen ſchweif; daſ Licht war rotgelb; die ſcheinbare Größe wird mit den vollen Monden verglichen. Biblioth. britann. t. 24 p. 291. Magaz. encyolopedique, brumaire an 12, p. 537. Tilloch'ſ phil. mag. vol. 18. p. 94.

1803, den 6. oder 13. November, abends ungefähr um $8\frac{1}{2}$ Uhr, in London und an mehreren Orten in England, eine Feuerkugel, deren Richtung verſchieden angegeben wird, von Einigen nach W. von Andern nach W. S. W, und wieder von Andern nach N. W. ſie ſcheint die Geſtalt mehrmalſ verändert zu haben, denn Einige haben ſie rund, Andere oval geſehen. ſie zog einen ſchweif von Funken und Licht nach ſich, und auch einige kleine Kugeln, verſchwand auf einige Augenblicke (hinter dem aufbrechenden Rauch und Dampfe) und kam hernach (auf demſelben) mit neuer Stärke deſ Lichtſ wieder hervor. Nach einigen zeigte ſie am vorderen Ende ſtrahlen, an dem hintern divergierenden Funken. Daſ Licht ſoll beinahe wie daſ Sonnenlicht am Mittage geweſen ſein. Die Farbe zeigte ſich ſehr verſchieden, gelb, orange, purpurn u. ſ. w. Die Exploſion ward von Einigen wie ein Donnerſchlag gehört, Andere verglichen daſ Getöſe mit dem einef auf Steinen ſchnell rollenden Wagenſ. Nach einer (wohl ganz richtigen) Beobachtung ſchien ſie mit einer Haut überzogen zu ſein, (ſie war nämlich, ſo wie andere

Feuerkugeln, durch die im Innern entwickelten elaſtiſchen Flüſſigkeiten blaſenförmig ausgedehnt, und muſſte alſo einem unbefangenen Beobachter ſo erſcheinen.) Der Durchmeſſer des Meteors iſt auf 280 Yards, und die Geſchwindigkeit auf 7 bis 8 engl. Meilen in einer Sekunde geſchätzt worden; die Höhe des Zerſpringens ungefähr auf 23 engl. Meilen. Gentlemans magazine, Nov. und Dez. 1803. Monthly magazine, Febr. 1804. Nicholſon's Journal vol. 6. p. 279. Tilloch's philoſ. magazine vol. 17. p. 191 und 279. Gilberts Annalen, B. 18, S. 425 und B. 19. S. 382. Voigts Magazin für Naturkunde, B. 9. S. 113.

1803, den 16. November um $6\frac{1}{2}$ Uhr abends zu Genf eine kleine Feuerkugel, die von S. O. nach N. W. ging. Biblioth. britann. t. 24. p. 296.

1803, den 13. Dezember, oder den 2. Dezember alten ſtyls, um 8 Uhr abends zu Ekaterinenburg eine Feuerkugel, nach einem Bericht des Ober-Berghauptmanns Herrmann an die kaiſerl. Akademie der Wiſſenſchaften zu St. Petersburg. ſie ging in S. O. ſenkrecht niederwärts, hatte einen rötlichen ſchweif, und teilte ſich, ehe ſie den Horizont erreichte, in zwei Teile mit einem dumpfen Knall. Biblioth. britann. t. 25. p. 36. Gilberts Annalen der Phyſik, B. 19. S. 105. Das kann nicht etwa daſſelbe Meteor ſein, welches an dieſem Tage den Steinfall bei Eggenfelde gab, weil die Richtung und die Tageßeit nicht zutreffen.

1803, den 16. Dezember, um 7 Uhr 20 Minuten abends, zu Schwarzenberg eine Feuerkugel, die ſchnell von O. nach W. ging, und mit einem ſtarken, krachenden Knall ſich zerteilte und verſchwand. Voigts Magazin für Naturkunde, B. 9. S. 117.

1804, den 15. April, um $9\frac{3}{4}$ Uhr abends, ward zu Genf und in der Gegend von Neuchâtel eine Feuerkugel gesehen, die von S. nach N. ein wenig ostwärts mit großer Schnelligkeit ging. Das Licht war rötlich, es folgten einige Lichtpunkte. Nachdem sie durch das Zenit von Genf gegangen war, zerteilte sie sich in mehrere Bruchstücke. Eine Minute darauf hörte man ein Rollen, wie einen entfernten Donner. Die beobachtete Höhe wird etwas über $12\frac{1}{2}$ Lieue geschätzt. Biblioth. britann. t. 25, p. 364. Nuova scelta d'opuscoli da L. Amoretti, t. 1. p. 50.

1804, den 29. Julius, abends um 10 Uhr 58 Minuten, sah Hofrath Huth zu Frankfurt an der Oder eine Feuerkugel, wie eine große Sternschnuppe, von O. nach W. mit einem pfeifenden Geschwirr ziehen; sie war von 45° Höhe in O. bis ebenso viel in W. sichtbar, und hinterließ einen langen hellen schweif, der noch eine Sekunde länger sichtbar war. Gilberts Annalen, B. 19. S. 374.

1804, den 19. August, abends zwischen 10 und 11 Uhr, ward eine kleine Feuerkugel oder große Sternschnuppe von Brandes in Eckwarden gesehen, welche weiter ostwärts muß grösser erschienen sein. sie ward auch in Oldenburg gesehen. Gilberts Annalen, B. 18. S. 250.

1804, bald nach dem Anfange des Septembers, etliche Tage vor dem 10., ward eine Feuerkugel zu Tunbrigde in England gesehen, die schnell nach N. ging, ein helles Licht, wie am Tage, gab, und zerplatzte. sie soll unter den Erscheinungen dieser Art, die man seit vielen Jahren dort gesehen hat, die hellste gewesen sein. Die Dauer war 3 bis 4 Sekunden. Gentlemans magazine,

vol. 74. P. 2. p. 875.

1804, den 10. September, nach Ritter in Gilberts Annalen, B. 19. S. 235, oder den 12. September, nach der Erzählung des Landfeldmessers Weise in Voigts Magazin für Naturkunde, B. 8. S. 404, und in Gilberts Annalen, B. 19. S. 375, abends um 10 Uhr 5 Minuten, ist eine an scheinbarer Größe die Vollmonde gleichkommende Feuerkugel, in Weimar, Jena und Leipzig gesehen worden. sie zog langsam, ungefähr von S. S. W. nach N. N. O., hatte einen langen, nicht genau damit zusammenhängenden schweif, der noch geraume Zeit nachher eine Spur des Zuges zurück liess. sie zersprang nahe am Horizonte, man hörte (wegen der zu großen Entfernung) keinen Knall. Nach Weisens Berichte war während des Fortganges ein Geräusch wie bei dem Aufsteigen einer Rakete zu hören.

1805, den 1. Februar, des morgens gegen 4 Uhr ist eine Feuerkugel in einigen Gegenden von Sachsen gesehen worden. In Jena ward sie, nach Voigts Magazin für Naturkunde, B. 9. S. 281, von niemanden weiter, als von einem wachhabenden Soldaten, gesehen, mit vielen Sternchen (ausgeworfenen Funken, oder kleinen Bruchstücken) umgeben; zu Dresden aber, nach den Nachrichten, welche der Oberste und Gouvernements-Adjutant von Trautchen, von mehreren dort auf dem Walle gestandenen Schildwachen eingezogen, und in dem angeführten Bande von Voigts Magazin, S. 529. mitgeteilt hat, erschien sie dort grösser und heller, als der Vollmond, ohne Sterne und schweif, bewegte sich von W. S. W. nach O. N. O., und machte eine Explosion, wie der stärkste Donnerschlag, wodurch viele auf dem schlafe geweckt wurden. sie

iſt auch in der Oberlauſitz geſehen worden.

An eben demſelben Tage, um 8 Uhr 5 Minuten abends, hat Hofrath Huth eine Feuerkugel zu Frankfurt an der Oder in S. S. W. geſehen, 20 Grad über dem Horizonte; ſie ward immer gröſſer, zog langſam gegen S. W., und verſchwand am Horizonte. In Giebichenſtein, bei Halle, iſt ſie auch geſehen worden; ſie ſchien ſenkrecht gegen den Horizont zu fallen, muſſ alſo in einer großen Höhe gegangen ſein, da auf beiden Standpunkten die Richtung nicht ſehr verſchieden geweſen iſt.) Der ſcheinbare Durchmeſſer war dort etwa $\frac{1}{5}$ deſ Mondeſ. ſie hatte keinen ſchweif. Wahrſcheinlich muſſ ſie im ſüdweſtlichen Teile Deutſchlands, oder in der Schweiz gröſſer ſein geſehen worden. Gilberts Annalen, B. 19. S. 247.

1805, den 21. Juliuſ abends, ſah man zu London eine Feuerkugel, die von N. W. nach N. ging und zerplatzte. Monthly magazine, Sept. 1805, p. 200.

1805, den 21. Oktober, einige Minuten nach 10 Uhr abends, ward bei Schweidnitz in Schleſien ein hierhergehörendeſ Feuer-Meteor beobachtet. Der General-Mayor und Brigadier von Lindner gibt hiervon in Bodeſ aſtronomiſchem Jahrbuche auf 1809, S. 91, folgend Nachrichten: einige Minuten nach 10 Uhr abends ſtand in S. O. im Wallfiſch zwiſchen Gamma, Delta und Alpha der Fiſche eine 28 biſ 30 Minuten breite Figur ζ aufrecht, von der Farbe der Milchſtraße, und ſcintilirend, über 16 biſ 18 Sekunden lang, (der zurück gelaſſene ſchweif einеſ in der Richtung gegangenen Meteorſ); löſte ſich nicht in Dünſte auf, ſondern ward nur nach und nach bleicher, weniger deutlich, und endlich unſichtbar. Die Breite deſ Phänomenſ veränderte ſich nicht. Eine Perſon, die eben

am Fenſter geſtanden, ſah plötzlich einen zackigen Blitz (welches eine ſchlangenförmig gegangene Feuerkugel muſſ geweſen ſein), von unbeſchreiblicher Helle, dem Auge unerträglich, nach der Gegend des Wallfiſches hinfahren, wo die obige Figur entſtand. Als der General-Major von Lindner an das Fenſter gerufen ward, fand er ſchon dieſe Figur ausgebildet, ſcharf, begrenzt und feurig rot; ſie änderte ſich langſam in die Milchfarben, und endlich ins Graue. Die Schildwachen ſagten, ſie hätten, auf der Gegend des Perſeus und das Andromeda her, eine Sternſchnuppe, mit einer Bahn von Feuer hinter ſich, langſam ziehen geſehen, bis ſie ſich in Walfiſche in einen großen Blitzklumpen (nach ihrem Ausdrucke) verwandelt habe. Der Himmel war ſehr heiter und beſtirnt. (Das ſcheint eine koſmiſche Maſſe geweſen zu ſein, die nach ihrem Perigeum wieder hinaus in das Weite gegangen iſt.)

1805, den 23. Oktober, abends um $7\frac{1}{4}$ Uhr, ward eine Feuerkugel beinahe in ganz Deutſchland geſehen. Beobachtungen von Schröter in Lilienthal finden ſich in Voigts Magazin für Naturkunde, B. II, S. 446, und, nebſt Bemerkungen von Benzenberg und von Beſſel, in Gilberts Annalen der Phyſik, B. 23, S. 106. Schröter ſah die erſte Erſcheinung vor dem Sternbilde des Herkules; ſie bildete ſich hernach zu einer Kugel auf, zwei Mahl gröſſer als die Venus in ihrem ſtärkſten Glanze, ging alsdann weiter gegen den Horizont, und verſchwand. ſie ließ einen phoſphoreßierenden ſtreifen nach, welcher noch einige Zeit ſichtbar war, und wellenförmige Krümmungen annahm. Benzenberg hat in Düſſeldorf ein Ziſchen bemerkt, und ein Zerſpringen wie bei einer Rakete. Der gekrümmte ſchweif (auf dem ſich auch auf eine gekrümmte Bahn

ſchliefen läſſt) war wohl noch 20 Minuten lang zu ſehen.

1806, den 11. Februar, abends um $6\frac{3}{4}$ Uhr, ward zu Stockholm eine ſehr merkwürdige Erſcheinung dieſer Art beobachtet, nach einem Schreiben des portugieſiſchen Geſandten, Lobo de Silveira (eines eifrigen Liebhabers und Kenners der Wiſſenſchaften) an Blumenbach, in Voigts Magazin für Naturkunde, B. 11, S. 537. Durch einen im Zenit erſcheinenden, dem Vollmonde ähnlichen, Körper ward die ganze Atmoſphäre erleuchtet; dieſer lichte Körper zog ſich zwei Mahl zuſammen, und dehnte ſich aus; in dem Minimum ſeines Glanzes erſchien er rot. Das kann nichts anders geweſen ſein, als ein zu wiederholtes Mahlen von der Atmoſphäre zurückprallende Feuerkugel, womit auch die Beobachtung übereinſtimmt, daſſ dabei die Atmoſphäre eine zitternde Bewegung bekommen hat, und Manchem das Atmen ſchwer geworden iſt, und das auf dem Lande ein Beben in den Häuſern geſpürt, und ein dumpfes Geräuſch gehört worden iſt. Nach dem zweiten Zuſammenziehen der Lichtſtrahlen (bei dem Wiederaufwärtsgehen) verſchwand die Erſcheinung, welche im Ganzen nur etwa eine Dauer von 2 biſ 3 Sekunden hatte. (Die kurze Dauer der Erſcheinung mag wohl, wie noch in einigen andern Fällen, verhindert haben, die Art der Bewegung, und die Gegend, nach welcher das Meteor ſich mag fortbewegt haben, genauer zu beobachten. Es iſt ſehr zu bedauern, daſſ wir über dieſes Meteor keine korreſpondierenden Beobachtungen auf entfernteren Gegenden Schwedens haben, wo die Bewegung ſich ohne Zweifel ſo ſprungweiſe würde gezeigt haben, wie die der Feuerkugeln am 1. September 1649, am 28. Mai 1728, am 13. Juliuſ 1738, am 26. Auguſt 1778, am 8. oder 9. Januar 1816, und bei noch ei-

nigen andern. ſonderbar genug iſt es auch, daſſ wir von einer ſo merkwürdigen Erſcheinung in Schweden, ſo wie auch von der ſo auffallenden Feuerkugel am 30. April 1762, erſt durch Portugieſen und Spanier Nachricht erhalten muſſten, und uns ſo wenig von dieſer Art, unter andern kein einziger Meteorſteinfall, von dort aus mitgeteilt worden iſt). In die Berichte wird hinzugefügt, das um 2 Uhr morgens Einige wollen wieder etwas Ähnliches geſehen haben.

1806, den 17. Julius, um 8 Uhr 40 Minuten abends, in England eine von S. O. nach N. W. gehende Feuerkugel ohne ſchweif. Man bemerkte keine Exploſion (die ſie vielleicht bei ihrem weiteren Fortgange wird gemacht haben). Monthly magazine Aug. 1806, p. 103, und Sept. p. 142. Tilloch's philoſ. magazine, Vol. 25, p. 188. Die Geſchwindigkeit und die Höhe ſind unſtreitig weit beträchtlicher geweſen, als man ſie nach den gar nicht genauen Beobachtungen geſchätzt hat.

1806, den 23. September, abends um 10 Uhr 49 Minuten, ſah zu Weimar der Landfeldmeſſer Weiſe, nach Gilberts Annalen, B. 29, S. 104, am nördlichen Himmel eine Feuerkugel, deren Durchmeſſer etwa über den dritten Teil des ſcheinbaren Monddurchmeſſers betragen mochte. ſie ging von N. N. W. gegen N. O., warf 23 kleinere Kugeln aus, welche ſich in mehrere ſternförmigen Funken zerteilten, und endlich ebenſo, wie die größere Kugel, verſchwanden.

1806, den 28. September, gegen 8 Uhr abends, ward eine Feuerkugel zwiſchen Memmingen und Lindau geſehen, nach des Frhrn. von Moll Annalen der Berg und Hüttenkunde, B. 6,

S. 337 bis 340. sie ging von N. nach S., oder von N. W. nach S. O. mit einem Bogensprunge, und zerplatzte mit vielem Geprassel.

1806, den 22. Dezember, um 6 Uhr abends, in Northamptonshire in England eine sehr glänzende Feuerkugel, ging von S. W. nach N. O. mit dem Horizonte parallel, und nicht sehr geschwind, gab keine Funken, und zog einen rauchartigen schweif nach sich. Gentlemans magazine, Vol. 77, P. 1. p. 78.

1807, den 6. März, um 9 Uhr 45 Minuten abends, sah man zu Genf eine große Feuerkugel, die sich von S. O. nach N. W. bewegte; man hörte kein Gerlusch. sie hatte einen langen schweif, dessen Ende funkelte. Biblioth. britann. 1807. Aout, p. 358. Nach Tilloch's philos. magaz. Vol. 27, p. 183, hat man sie auch zu Glasgow sehr groß, mit einem schweife, von S. O. nach N. W. gehend, gesehen.

1807, den 9. August, um 8 Uhr abends, ward östlich von Nürnberg eine gegen S. sich bewegende Feuerkugel bemerkt, nach des Frhrn. von Moll Neuen Jahrbüchern der Berg- und Hüttenkunde, 3. B., 1. Lieferung S. 150. Der Himmel war voll Gewitterwolken (welches aber keine Beziehung auf dieses Meteor haben konnte).

1807, im September, in Fühnen und Jütland, eine von N. O. nach S. W. gehende Feuerkugel. Monthly magazine, Febr. 1808, p. 61.

(1807, den 14. Dezember, des morgens gegen $6\frac{1}{2}$ Uhr, ward in Connecticut eine große von N. kommende Feuerkugel, welche drei Explosionen machte, und den bekannten großen Steinfall bei

Weſton gab, von mehreren Naturforſchern und Andern gut beobachtet, wo man ſich wundern muſſ, daſſ an einem Wintermorgen ſchon ſo früh ſo viele Beobachter bei der Hand geweſen ſind. In der vierten Abteilung wird von dem Meteor ſelbſt und von den herabgefallenen ſteinen mehreres geſagt werden. Hier bemerke ich nur, daſſ Bowditch in den Memoirs of the American Academy of Arts and ſciences, Vol. 3, P. 2, 1815, Berechnungen über die Höhe und Geſchwindigkeit des Meteors gegeben hat, welche auch in der Zeitſchrift für Aſtronomie von Herrn von Lindenau, Jan. und Febr. 1816, S. 137, mitgeteilt ſind. Das Feuer-Meteor ging beinahe parallel mit der Erdoberfläche, in einer Höhe von ungefähr 15362 Toiſen, und mit einer Geſchwindigkeit von wenigſtens 14862 Fuß in einer Sekunde. Die Größe war wenigſtens 491 Fuſ im Durchmeſſer. Nur iſt es der Natur nicht gemäß, wenn auſ dieſer Größe gefolgert wird, daſſ daſ Ganze müſſe wohl 6 Millionen Tonnen gewogen haben, und alſo der größte Teil weiter fortgegangen ſein, da alles bei Weſton Gefundene nur etwa zureiche, um eine Kugel von 2 Fuß Durchmeſſer zu bilden. Der Verfaſſer ſieht nämlich daſ Ganze alſ eine ſolide Kugel an, da doch vielmehr die Veränderlichkeit der Geſtalt, daſ Anſchwellen bei dem weiteren Fortgange, und daſ Zerplatzen ganz augenſcheinlich zeigen, daſſ die Subſtanz, bei dieſer und bei allen anderen Feuerkugeln, in einem durch Hitze erweichten Zuſtande durch die im Innern entwickelten Flüſſigkeiten ſehr auſgedehnt geweſen iſt, und alſo ungefähr ſo, wie im Kleinen eine Seifenblaſe, im Verhältniſ des großen Volumen doch nur wenig Maſſe hatte. Bei allen nach Erſcheinung eines Feuer-Meteors beobachteten Meteor-Steinfällen

hat das Niedergefallene einen sehr viel kleineren Raum eingenommen, als es vorher als Feuerkugel eingenommen hatte, und dasselbe wird und muß auch, wie schon in der vorigen Abteilung §. 6, 12 und 15 bemerkt worden, der Natur der Sache nach bei allen künftigen Meteor-Steinfällen stattfinden. Bei den Meteoren, von dem hier die Rede ist, zeigen auch die drei Sprünge, welche es bei seinen Explosionen, nach S. 30 der angeführten Schriften der amerikanischen Akademie, gemacht hat, daß ein großer Teil der Masse nicht genug verdichtet war, um niederzufallen, sondern wegen seiner spezifischen Leichtigkeit bei einer großen Ausdehnung noch im Stande war, von der dichteren Atmosphäre abzuprallen. Der Verfasser ist übrigens mit allem Recht geneigt, solche Massen für etwas der Planetenwelt Zugehörendes, und nicht für lunarisch, noch weniger aber für atmosphärisch zu halten).

1808, den 21. Mai, des morgens um 3 Uhr, ward ein Feuer-Meteor zu Ferentino im Kirchenstaate gesehen, welches deswegen merkwürdig ist, weil man den Anfang der Erscheinung beobachtet hat. Nach einer ungewöhnlichen Finsternis erblickte man am Himmel helle Flammen, die bald in zwei große Feuersäulen zusammengingen, welche mit großer Geschwindigkeit von W. nach S. zogen, und sich in eine Feuerkugel vereinigten, welche endlich mit einem fürchterlichen Krachen, das an vielen Orten gehört ward, zerplatzte, und Flammen zur Erde fallen ließ. Neue Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde vom Freiherrn von Moll, 3. B., 1. Lieferung, S. 150.

(1808, den 22. Mai, des morgens zwischen $5\frac{1}{2}$ und 6 Uhr, sah man zu Triesch bei Stannern in Mähren, und auch 4 bis 5 Meilen

davon an der böhmiſchen Grenze, eine von N. O. nach S. W. gehende Feuerkugel, welche den bekannten großen Steinfall bei Stannern gab, von dem in der vierten Abteilung weiter die Rede ſein wird.)

1808, den 29. Mai, um 11 Uhr 26 Minuten abends, ward unter 35° 29′ nördlicher Breite, und 6° 45′ Länge, 9 engl. Meilen von Cap Spartel, eine Feuerkugel mit einem ſchweife geſehen, die ſich in 7 bis 8 kleinere auflöſte. Monthly magazine, Nov. 1809, p. 566.

1808, den 4. Junius, abends um 9 Uhr 28 Minuten, ward zu Deſſau von dem Stabsärzte Dr. Kretzſchmar eine Feuerkugel mit kegelförmigem ſchweife geſehen, deren Licht heller war als das Mondlicht; ſie ging nach N. W. zu. Gilberts Annalen, B. 29, S. 108.

1808, den 29. Julius, eine Feuerkugel zu Troſton in England geſehen, 2 bis $2\frac{1}{2}$ Minuten im Durchmeſſer, mit ſehr hellem blauen Lichte, ging ſchief von W. nach S. W. nahe am Horizonte, änderte ihre Richtung, und ging ſchlangenförmig, verſchwand in S. g. W. Monthly magazine, 1808. Sept. p. 125.

1808, den 15. Auguſt, abends gegen 8 Uhr, ward zu Wien und in der umliegenden Gegend eine Feuerkugel geſehen, welche von N. nach S. in einer krummen Linie ging, nach dem Berichte des Hrn. von Schreibers in Gilberts Annalen, B. 29, S. 468. Das Licht war ſehr hell und bläulich, und der drei Mal ſo lange, breite und gerade ſchweif mehr blutrot oder feuerrot. Nach dem Heſperus 1814, Nr. 40, S. 315, ward ſie auch zu Wieskirche in Mähren beobachtet, um 9 Uhr abends, von S. O. nach N. O. gehend. ſie

ſchien ſich um die Achſe zu drehen. Die herausſprühenden Funken bildeten einen langen ſchweif. Manche wollen bei dem Zuge ein Kniſtern gehört haben.

1808, den 11. November, etliche Minuten vor 8 Uhr abends, in England eine Feuerkugel. Monthly magazine, 1808. p. 464.

1808, den 29. Dezember, des morgens zwiſchen 5 und 6 Uhr, zu Bern eine Feuerkugel, die von N. O. nach S. W. ging, und zerplatzte. Neue Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde vom Frhrn. von Moll, 3. B., 1. Lieferung, S. 150.

1809, den 9. April, bei Tours ein ungewöhnliches Licht mit Detonationen, alſo ein Feuer-Meteor, wie andere, wahrſcheinlich bei trübem Himmel. Neue Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde vom Frhrn. von Moll, 3. Bd. 1. Lieferung, S. 150.

1809, den 29. Julius, ſah man zu Neuwedel in der Neumark am ſüdlichen Himmel eine Feuerkugel, die nach N. ging, man ſah zwei Blitze (oder Feuerausbrüche), und hörte 4 Minuten ſpäter nach N. zu zwei Exploſionen. Ebendaſ. S. 150.

1809, den 28. Auguſt, um 11 Uhr abends, zu Parma eine Feuerkugel, die über die Stadt ging, und mit ſtarken Knallen und darauffolgenden Getöſe zerplatzte. In der folgenden Nacht will man wieder eine geſehen haben. Ebendaſelbſt, S. 151.

1809, den 12. Oktober, um 8 Uhr 10 Minuten abends, ſah man zu London eine Feuerkugel. Man bemerkte keinen ſchweif, keine Exploſion, und keine Funken. Monthly magazine, 1. Januar 1810 (oder Dez. 1809), p. 580.

1809, den 29. November, um 6 Uhr abends, zu München eine Feuerkugel. Neue Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde vom

Frhrn. von Moll, 3. B., S. 151. 1810, in der Nacht vom 2. zum 3. Januar, um $12\frac{1}{2}$ Uhr, zu Genf eine Feuerkugel mit einem langen schweife, die von N. O. nach O. ging. Die Richtung war sehr veränderlich, und schien mehr nach oben zu gehen. Man hörte ein Zischen, aber keine Explosion. Man hat sie auch zu Bern gesehen, erst schlangenförmig, und dann sich in eine Kugel zusammenziehend. Die Erscheinung (vielleicht die des zurückgelassenen Schweifes mitgerechnet) soll wohl 15 Minuten gedauert haben. Biblioth. britann. Vol. 43, p. 83. Neue Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde vom Frhrn. v. Moll, 3. B., S. 296.

(1810, ungefähr in der Mitte des Julius, hat bei Shabad in Ostindien eine Feuerkugel viel Schaden angerichtet, und es ist ein stein gefallen). S. die vierte Abteilung.

(1810, den 23. November, um $1\frac{1}{2}$ Uhr Nachmittags, ward von vielen in der Gegend von Orléans die von N. nach S. ziehende Feuerkugel mit einem langen schweife gesehen, welche nach ihrer Zerplatzung den Meteor-Steinfall bei Charsonville gab, von dem in der vierten Abteilung weiter die Rede sein wird.)

1810, den 30. Dezember, abends um 4 Uhr, sah Herr Professor Giefeke (welcher mir die Nachricht auf seinem meteorologischen Tagebuche gefälligst mitgeteilt hat) in Grönland eine Feuerkugel, von der scheinbaren Größe des Mondes, mit blauen scheine. sie ging hoch in der Richtung von N. W. nach S. O. Die Grönländer sagten, dass sie jenseits des Gebirges mit Getöse zerplatzt sei.

1811, den 15. Mai, um 8 Uhr 35 Minuten abends, ward eine Feuerkugel zu Paris, Genf u. s. w. gesehen, nicht sowohl im westlichen Frankreich, wie es in Gilberts Annalen heist, sondern mehr

im öſtlichen. Dieſe Feuerkugel, deren Richtung ſehr veränderlich geweſen, und ſprungweiſe gegangen iſt, verſchwand ſchnell, aber der zurückgelaſſene ſchweif zeigte ſich noch mehrere Minuten lang, und war gekrümmt. In Genf, wo man auch ein Pfeifen von N. W. hergehört haben will, hat man, wie es ſcheint, nur den ſchweif, nicht aber die Kugel ſelbſt, geſehen. Biblioth. britann. Tom. 47. p. 105, 110, 309. Gilberts Annalen der Phyſik, B. 41, S. 455. Auf den Beobachtungen von Genf, Clamecy und Paris hat Brandes in Gilberts Annalen, B. 42, S. 215, die ſenkrechte Höhe berechnet, und gefunden, daſſ das Meteor etwas nordwärts von Mezieres und von Sedan ſich ungefähr 16 bis 18 Meilen über der Erde befand. Auch zu Commercy in Maas-Departement hat man ſie geſehen von S. W. kommen, anfangs wie eine Sternſchnuppe und mit Geräuſch; ſie ging hernach nach N. N. O. und ſprühte Funken. Man hörte dort keine Exploſion. Der ſchweif war mit weiſem Lichte noch eine Viertelſtunde lang ſichtbar, und krümmte ſich. Konſt- en Letterbode 1813, S. 383. Nach den Neuen Jahrbüchern der Berg- und Hüttenkunde vom Frhrn. v. Moll, 3. B., S. 297, hat zu Augsburg der Profeſſor und Canonicus ſtark, welcher den zickzackförmigen Gang derſelben aufführlich beſchreibt, ſie mit Zurücklaſſung von Licht und Dampf zerſpringen ſehen. Auch zu Paris ſah man ſie zerſpringen, mit Zurücklaſſung einer Rauchwolke, ohne einen Knall zu hören.

1811, den 22. November, um 2 Uhr Nachmittags, ſah man in New-Orléans ein Meteor ſich entzünden, mit donnerartigem Getöſe; es ging nach S. O. Eine weiſe Subſtanz löſte ſich ab, und ſenkte ſich ſchnell abwärts von der Rauchwolke, auf welcher ſie

kam. Auch 15 engl. Meilen nordwärts, und 32 Meilen westwärts sah man dasselbe. Transactions of the society of New-York, Vol. 1, p. 300.

1812, den 28. Januar, abends um 5 Uhr 7 Minuten, ward eine Feuerkugel mit einem langen schweife in Karlsruhe, Durlach, Rastadt, Zürich u. s. w. gesehen, die von N. nach S. ging. Es löste sich eine bräunliche und glänzende Masse ab, und stürzte wie eine fallende Rakete herunter, unterdessen verschwand das Meteor. Hofrath Böckmann in Karlsruhe hat im deutschen Anzeiger 1812, im 52sten stücke, Nachricht davon gegeben. S. auch Neue Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde vom Frhrn. von Moll, 3. B., 2 Lieferung, S. 299.

1812, den 30. Januar, in der Nacht, war zu Louisville in Kentucky die für ein Erdbeben gehaltene Erschütterung mit einem 6 Minuten dauernden Getöse, wobei der ganze Himmel erleuchtet und dann finster ward, wohl nichts anders, als die Wirkung eines Feuer-Meteors. Wahrscheinlich auch die zu Pittbourgh bemerkte Erschütterung am 7. Februar, morgens um 4 Uhr, weil man dabei eine blitzähnliche Erleuchtung gesehen hat; ingleichen eine ähnliche Erscheinung den 8. Februar, des morgens, zu Livington in Kentucky. Transactions of the society of New-York, Vol. 1. p. 297.

(1812, den 10 April, um $8\frac{1}{2}$ Uhr abends, ward die Feuerkugel, welche den in der vierten Abteilung weiter zu erwähnenden Steinfall bei Toulouse gab, zwar nicht dort, wegen des Regenwetters, wohl aber in Perigueux und zu Bergerac gesehen, und zwar sowohl die anfängliche Entzündung chen am südsüdwestlichen

Himmel, etwa 12 bis 13 Grad hoch (eine mit Dampf umgebene, noch nicht in Brand geratene Meteor-Masse), welches sich schnell kreisförmig bewegte, und augenblicklich in einen Feuerball ausbrach, dessen Durchmesser auf 16 Minuten geschätzt ward. Dieser Ausbruch war von einem Geräusch begleitet, als wenn Wasser aufglühendes Eisen geschüttet wird. Der Feuerball berstete, und war von einem prächtig leuchtenden schweife begleitet. Er fiel in einer Diagonale von W. S. W. gegen S. W. schief herab. Der Horizont war sehr erleuchtet. Die Erscheinung dauerte 5 Sekunden. (Nach ein Bericht von Hallaschka, Professor der Physik in Prag, im Hesperus 1814, Nr. 14, S. 112.)

1813, den 20. Oktober, um $11\frac{1}{2}$ Uhr vormittags, hat man in Schwaben und in der Schweiz großen Knall und Geraſſel in der Luft gehört, welches von nichts anderem, als von einem zerplatzten Feuer-Meteor herkommen konnte, das man nicht gesehen hat, entweder weil man wegen des sonnen- und Tageslichtes darauf nicht geachtet haben mag, oder weil vielleicht der Himmel bewölkt sein mochte. Einige haben eine Helligkeit und ein Zischen in der Luft bemerkt, welches von N. nach S. zu gehen schien. Gilberts Annalen, B. 46, S. 104. Schweiggers Journal der Chemie, 9. B. 2. Heft, S. 226.

1813, den 8. November, abends um 8 Uhr, ward in England zwischen Woodfort und Harkney, bei Mondschein eine ungewöhnliche Erleuchtung mit bläulichem Lichte bemerkt, 2 bis 3 Sekunden lang, wodurch das Mondlicht ganz verdunkelt ward; man hat auch dabei Wärme verspürt. (Es muss also ein Feuer-Meteor da gewesen sein.) Den Abend waren viele Sternschnuppen, (so wie auch

am 12. November 1799, wo ungewöhnlich viele Sternſchnuppen erſchienen, eine Feuerkugel beobachtet worden iſt.) Tilloch'ſ philoſ. magazine, vol. 43, p. 26.

1813, den 10. November, abends um 6 Uhr 40 Minuten, ward in England in Sunderland eine äußerſt dicke Wolke bemerkt, etwa 7 Grad hoch (eine mit Rauch umgebene Feuerkugel), von welcher quer über dem Himmel ein ſehr heller Lichtſtreifen (der ſchweif des Meteors) ging, der ſo dicht ſchien, daſſ Sterne dadurch verdunkelt wurden. Die Erſcheinung dauerte etwa 6 Minuten. Thomſon'ſ Annalſ of Philoſophy, vol. 2 (1813), p. 456.

1814, den 27. Januar, abends um 7 Uhr 48 Minuten, beobachtete Herr Canonicuſ ſtark in Augſburg eine Feuerkugel, die er in ſeinem meteorologiſchen Jahrbuche beſchreibt. Sie kündigte ſich durch einen hellblendenden Schimmer, wie bei einer Feuerſbrunſt, an; ihr ſcheinbarer Durchmeſſer betrug gegen 11 Sekunden; um 11 Uhr, 48 Minuten, 9 ſec. ſchien ſie zwei Sekunden ſtill zu ſtehen, und ihre ovalrunde Form ſich in eine längliche gegen Oſten zugeſpitzte Geſtalt zu verwandeln, die einen ſchweif nach ſich zog. Um 7 Uhr, 48 Minuten, 24 Sekunden zerplatzte ſie unter dem Sternbilde des Krebſes, mit einem dem fernen Donner ähnlichen Laute, und warf unzählig viele Funken mit blitzartigem Schimmer um ſich her, die alle in der Luft verloſchen. Die ganze Erſcheinung dauerte 28 Sekunden.

1814, den 19. April, zwiſchen 9 und 10 Uhr abends, eine von N. nach S. ziehende Feuerkugel mit einem langen ſchweife. Bodeſ aſtronomiſcheſ Jahrbuch auf 1818, S. 262.

1814, den 29. Juliuſ, um 9 Uhr abends, ſah man auf dem

Genfer-See am nördlichen Teile des Himmels ein Feuer-Meteor, das sich schnell von N. nach W. bewegte, und in kleine Stücke zersprang; man will hierauf zwei Knalle, wie Kanonenschüsse, 7 Minuten später gehört haben. Das Licht war bläulich, und es blieb ein Lichtstreifen noch einige Zeit zurück. Biblioth. britann. T. 56, p. 393.

(1814, den 5. September, einige Minuten vor Mittag, ward das Meteor, welches den Steinfall bei Agen gab, von Einigen als eine kleine weise in der Mitte graue Wolke, von Andern aber feurig gesehen; es schien sich umzudrehen (sowie mehrere), und zersprang mit starkem Getöse, worauf die steine feurig und dampfend fielen). Mehr davon in der vierten Abteilung.

1814, den 8. September, nach 8 Uhr abends, eine nur 13 Sekunden sichtbare, von O. nach N. ziehende Feuerkugel, deren Durchmesser über $\frac{1}{3}$ des Mondes betrug, beobachtet vom Canonicus stark in Augsburg, und in dessen meteorologischem Jahrbuche bemerkt.

1814, den 18. Oktober, um 10 Uhr abends, hatte eine Feuerkugel, die nur von Einigen war gesehen worden (vermutlich wegen der großen Geschwindigkeit), in N. O. unweit der Milchstraße zwei hellglänzende Lichtstreifen nachgelassen, die mehrere Minuten sichtbar waren, und sich endlich zerteilten. Bodes astronomisches Jahrbuch auf 1818, S. 262.

1814, den 9. November, oder den 28. Oktober alten Stils, ward zu Moskau um 7 Uhr 50 Minuten abends eine Feuerkugel gesehen, von welcher Fischer, Direktor der naturforschenden Gesellschaft zu Moskau, in den Mémoires de l'Acad. Imp. de St.

Pétersbour, T. 4., hist. p. 50, Nachricht gibt. Sie erschien weiß, von der Größe des aufgehenden Vollmondes, ging von N. nach S. langsamer als gewöhnlich die Sternschnuppen, und schien sich um die Achse zu drehen. Einige haben sie wie behaart gesehen, (wegen der ausbrechenden Dämpfe und Flammen.)

1814, den 2. Dezember, um 10 Uhr 40 Minuten abends, ward bei London bei bewölktem Himmel die Erleuchtung von einer Feuerkugel gesehen, ungefähr so wie bei einer aufsteigenden und zerplatzenden Rakete. Thomson's Annals of Philosophy, vol. 5. p. 235.

1815, den 10. Mai, um $10\frac{1}{2}$ Uhr abends, zu Worcester in England eine Feuerkugel mit blauem Lichte, ging von S. O. nach N. W., lies auf einige Zeit (vermutlich an der Stelle, wo sie eine Explosion gemacht haben, oder nach einer Senkung wieder aufwärts gegangen sein mochte) einen Lichtring zurück. Monthly magazine, Mai 1815, p. 378.

1815, den 16. September, abends nach 8 Uhr, ward eine Feuerkugel zu Göttingen, zu Münden an der Weser, zu Gotha, u. s. w. gesehen, die von W. nach O. (?) gegangen sein soll. In Göttingen sah man das Meteor als eine Feuerkugel, welcher 8 bis 10 kleinere in zwei Richtungen folgten; es schien anfangs zu steigen, und hernach mehr zu sinken, und in einer ziemlichen Höhe über dem Horizonte zu verlöschen, und 1 bis 2 Minuten darauf hörte man einen Knall mit Lufterschütterung. Bei Münden erschien es nicht weit vom Zenit als eine Sternschnuppe, hernach immer grösser und roter, bald darauf aber als eine Kugel von der Größe des Vollmonds, und nicht mehr rötlich, sondern heller glänzend als

der Mond. Bei der Bewegung nach W. zu (?) bildete ſich ein ſchweif auf der Kugel herauf, der ſich hinten zuſpitzte, und auf dem ſchweife entwickelten ſich ſodann mehrere kleine ebenſo glänzende Kugeln, die der größeren folgten, und ſodann ging alles ſich ſenkend auseinander, ohne daſſ man einen Knall hörte. Wildt, damals Profeſſor in Göttingen, jetzt Münzrath in Hannover, hat im Hannöveriſchen Magazin 1815, Num. 79 und 99, Nachrichten davon gegeben. In Gotha hat man, nach dem Deutſchen Anzeiger 1815, Nr. 273, ſie auch bemerkt, und einen ſtarken Knall gehört. Nach der Bibliothèque univerſelle, 1816, marſ, p. 142, hat der Landfeldmeſſer Weiſe zu Weimar ſie von S. (?) wo ſie in einer Höhe von 80 Graden erſchien, nach N. O. gehen geſehen; ſie war weiß, lieſ einen weiſlichen ſtreifen nach ſich, zerteilte ſich in kleine Funken, und 5 Minuten darnach ward die Detonation wie der Knall einef Zwölfpfünderf gehört, und die Fenſter wurden dadurch erſchüttert. Nach der Beobachtung deſ Herrn von Trebra, zu Bretleben in Thüringen, welche in den Beiträgen zur Atmoſphärologie von Lampadiuſ mitgeteilt iſt, ging ſie ziemlich in der Mittagſlinie (?), lieſ einen feurigen ſtreifen, und mehrere kleine, ebenfallſ mit einemfeurigen ſchweife verſehene Kugeln, hinter ſich, und verlöſchte hernach, worauf man erſt ſtarkeſ, hernach ſchwächereſ Getöſe hörte. Man ſah ein kleineſ Wölkchen (den Rauch und Dampf deſ Meteorſ), welcheſ ſich hernach auf kurze Zeit weiter am Himmel verbreitete, worauf der Himmel wieder wolkenloſ erſchien. (Auſ den ſo wenig miteinander übereinſtimmenden Angaben der Richtung iſt zu ſchliefen, daſſ dieſe ſehr veränderlich geweſen, und daſ Meteor, wie ſo viele andere, ſprungweiſe gegangen ſei.)

1815, den 29. September abends, eine Feuerkugel zu London gesehen, ging nach Norden und zerplatzte. Thomson's Annals of Philosophy, vol. 6. p. 465.

Im Jahre 1816 sollen, wie im Journal of science and the arts Nr. 9., p. 132 gemeldet wird, nach dem Naval Chronicle zwei große Meteore, etwa halb so groß wie der Mond, und 18 kleinere bemerkt worden sein. Da ich von diesen keine weiteren Nachrichten habe, so erwähne ich hier nur diejenigen, welche mir außerdem bekannt geworden sind.

1816, den 8. oder 9. Januar, gegen 10 Uhr abends, bemerkte Herr Doktor Michael von Lenhossek, Professor der Physiologie zu Pesth (welcher mir die Nachricht gefälligst mitgeteilt hat), als er wegen einer Kränklichkeit auf seinem Bette lag, durch die oberste scheibe des Fensters, welches seine Richtung gegen Norden hatte, bei ziemlich heiterem Himmel eine Lichterscheinung, wie einen weißlich schimmernden Stern, welcher sich schnell auf- und niederwärts bewegte. Er traute kaum seinen Augen, und machte seinen damaligen Assistenten, den Herrn Doktor Schordan, darauf aufmerksam, welcher dasselbe sah, nämlich ein schnelles Auf- und Absteigen des vermeintlichen Sternes, mit zitternder Seitenbewegung. Die Erscheinung war wohl 15 Minuten lang bemerkbar, bis sie sich endlich auf dem Gesichtskreise verlor. Dieses ist ohne Zweifel eine entfernte in Sprüngen gehende Feuerkugel (nach der älteren Benennung: capra saltans) gewesen, wie deren mehrere sind angeführt worden. (Ein späterer Beitrag zu dem schon abgedruckten 4. §. der zweiten Abteilung.)

1816, den 23. März, zwischen 10 und 11 Uhr abends, ward

eine ſehr große Feuerkugel in Berkſhire und Oxford geſehen; ſie ging von S. nach N. Nach dem Verſchwinden hörte man eine Exploſion, ſtärker als ein Kanonenſchuß, mit einem darauffolgenden polternden Getöſe. Gentlemanſ magazine, April 1816, p. 367.

1816, den 7. Auguſt, abends um 9 Uhr, zu Nagybanya in Ungarn eine Feuerkugel bei heiterem Himmel, ging ſchnell von S. nach N., zerſprang mit Knallen und donnerartigem Nachhall. Heſperuſ 1816, 10 Heft, S. 409.

1816, den 13. Auguſt, um 10 Uhr 25 Minuten abends, wollen Einige in Schottland eine kleine Feuerkugel geſehen haben, bald nach dem dortigen Erdbeben (mit dem ſie, wenn ſie nachher iſt geſehen worden, in keiner Verbindung geſtanden haben kann; wohl aber, wenn ſie vorher wäre geſehen worden, könnte die Erſchütterung bei der Exploſion, wie mehrere Male geſchehen, für ein Erdbeben ſein gehalten worden.) Monthly magazine, 1. Oct. 1816. p. 210.

1816, den 22. Dezember, um 11 Uhr abends, ward, nach Gilbertſ Annalen, B. 55, S. 473, bei Nikolſburg an der Grenze Mährenſ ein Feuer-Meteor, nach einigen wie eine Säule (wenn ſie den ſchweif mitgerechnet haben), nach Andern wie eine Kugel geſehen; eſ hat ſo viel Licht verbreitet, daſ die ganze Stadt in Flammen zu ſtehen ſchien, dauerte kurze Zeit, ging von S. W. nach N. O., verſchwand ohne Geräuſch, (weil der Ort der Exploſion zu entfernt ſein mochte.)

1817, in der Nacht zwiſchen dem 2. und 3. März, ſah man zu Gotenburg (nach Briefen von dort) ein großeſ Feuer-Meteor, und zu Odenſee in Fühnen ſah man eine Art von Feuerregen in

S. O. ſchnell herabſtürzen (nach Zeitungsnachrichten.) Es müſſen alſo allem Anſehen nach Meteorſteinen in die Oſtſee gefallen ſein, nach der Mecklenburgiſchen oder Pommerſchen Küſte zu.

1817, den 18. März, um 3 Uhr Nachmittags, bemerkte man in Departement du Lot et Garonne, in den Cantons Caſtelmoron und Montclar ein Feuer-Meteor mit Donnerſchlägen, nach einigen franzöſiſchen Zeitungen, wo zugleich geſagt wird, daß man keine Steine ſei habhaft worden, (die ſehr weit davon können niedergefallen ſein.) An einigen Orten, wo man (wegen des Tageslichtes) das Meteor ſelbſt nicht geſehen hat, iſt bei heiterem Himmel ein Getöſe, zwei Minuten lang, gehört worden.

1817, den 10. April, abends um 10 Uhr, ſah man in der Gegend von Tabor in Böhmen, bei Sturmwinden, Verfinſterung der Luft (durch den Rauch des Meteors), und ſauſen, eine Feuerkugel von der ſcheinbaren Größe der Sonnenſcheibe, mit bläulich ſpielendem Lichte; ſie ging ſchnell von N. O. nach ſ. W., machte eine Exploſion einem Kanonenſchuſſe ähnlich; dabei entſtand ein Licht, das über eine Minute lang anhielt, aber die Augen nicht blendete. Während dem borſt die Feuerkugel in mehr als hundert feurige Teilchen, die wie Sternſchnuppen nur langſam ſich zur Erde ſenkten (ſcheinbar langſam, weil ſie in ſchiefer Richtung mögen gegangen ſein), und ohne Geräuſch verloſchen. Sie ließ einen Schwefelgeruch nach ſich, der einige Minuten anhielt. Aus den Hamburger Addreß-Comtoir-Nachrichten, vom 15. Mai 1817. Als etwas beſonders wird dabei bemerkt, daß der ſtärkeren Exploſion eine ſchwächere, die geraume Zeit gedauert habe, vorangegangen ſei, (welches aber ganz natürlich iſt, weil der ſchnelle Durchzug durch die Atmoſphäre, und

daſ Aufbrechen von Flammen und Funken auch Getöſe verurſacht, wiewohl nicht ſo heftig, wie die nachherige Zerplatzung.)

1817, in der Nacht vom 27. zum 28. April gegen Mitternacht, bemerkte man im Großherzogtum Heſſen, zu Biedenkopf, und an einigen andern Orten deſ weſtlichen Deutſchlandeſ, nach mehreren Zeitungen, eine mit Getöſe in viele Stücke zerſpringende Feuerkugel. Mehrere Nachrichten davon hat mir Herr Ober-Bergamtſ-Aſſeſſor und Profeſſor Nöggerath in Bonn gefälligſt mitgeteilt, auf den Auſſagen der von dem dortigen Ober-Bergamte abgehörten Zeugen, Fiſcher zu Rheindorf, die ſich deſ Fangeſ wegen in der Nähe deſ Aufluſſeſ der Sieg in den Rhein befanden. Sie ſahen zwiſchen $11\frac{1}{2}$ und 12 Uhr auf einmal ein ſehr helleſ Licht am nördlichen Himmel; eine Viertel-Minute darauf ſahen ſie eine Feuerkugel auf derſelben Gegend kommen, die ihre Richtung von N. W. nach S. O. nahm, und ſich unter einem Winkel von ungefähr 40 Graden ſenkte. Die Farbe der Kugel war hochrot, und die deſ Schweifeſ blau, grün und gelb. Ungefähr drei Minuten nach der Zerteilung deſ Meteorſ und dem allmählichen Verſchwinden deſ Schweifeſ, haben ſie ein ſtarkeſ, dem Donner ähnlicheſ Getöſe gehört. Nur in Anſehung deſ Schnellern oder langſameren Verſchwindenſ deſ Schweifeſ, und der Dauer ſowohl alſ der Richtung deſ Getöſeſ, waren die Auſſagen etwaſ verſchieden. Einer der Zeugen hat an der einen Seite deſ Geſichtſ eine beträchtliche Hitze empfunden (ſowie mehrere Male, wegen Kompreſſion der Luft.) Da die Zeugen ſowohl, wie die Beobachter in Cöln, die Kugel haben den Rhein aufwärtſ, alſo gegen Süden, andere Beobachter aber, beſonderſ Schiffer in Königſwinter, ſie haben den Rhein ab-

wärts, alſo nördlich fallen geſehen, ſo iſt es wahrſcheinlich, daſſ ſie zwiſchen der Ausmündung der Sieg in den Rhein und Königswinter, alſo in der Gegend von Bonn, wirklich möge niedergefallen ſein.

1817, den 7. Auguſt, abends um 8 Uhr 42 Minuten, beobachtete der Canonicus und Profeſſor ſtark zu Augſburg, (nach der Allgemeinen Zeitung, 1817, Nr. 222) eine Erſcheinung, die nichts anders als der zurück gelaſſene ſchweif eines Feuer-Meteors geweſen zu ſein ſcheint. Bei ganz heiterem Himmel ſah er einen an Farbe der Milchſtraße ähnlichen ſtreifen, welcher von dem Nebelflecke Nr. 8. im Sternbilde des ſobieſkiſchen Schildes anfing, und ſeine Richtung unter den Sternen Ras-Alhagne am Haupte des ſchlangenträgers, dann durch das Sternbild des Herkules unter der nördlichen Krone, und zwiſchen dem Schwanze des großen, und dem Kopfe des kleinen Bären nahm, und ſich endlich bei Alpha des Drachen endigte. Die Länge dieſes Streifens betrug 71 Grad, und die durchaus gleichförmige Breite deſſelben kam den doppelten ſcheinbaren Durchmeſſer des Mondes gleich. An Farbe und Breite ward der ſtreifen dem am 11. September 1811 Früh um 3 Uhr 40 ſchnell verlängerten ſchweife des damaligen großen Kometen ſehr ähnlich gefunden. Als etwas Auffallendes wird bemerkt, daſ von 8 Uhr 58 Minuten, als der Zeit der Verſchwindung dieſes Streifens, der bemeldete Nebelfleck bis des Nachts um 1 Uhr mit einer größeren, helleren, und mehr ſchwankenden Nebelhülle, als ſonſt gewöhnlich, erſchien. (Nun iſt es nicht glaublich, daſ dieſes eine dem entfernteren Fixſternhimmel zugehörende Erſcheinung geweſen ſei, denn wenn man auch das veränderte Anſehen des Nebelfleckes für

etwaſ Analogeſ mit dem, nach Bodeſ aſtronomiſchem Jahrbuche auf 1803, S. 206, von Schröter am 2. Februar 1794 beobachteten Beſondern Glanze eineſ runden Körperſ von 10, 14 Durchmeſſer in Orionſ Lichtnebel halten wollte, ſo widerſpricht doch dieſem der damit zuſammenhängende Lichtſtreifen von 71 Grad Länge, wo eſ nicht denkbar iſt, daſ er ſich ſo ſchnell durch ſo ungeheure, alle unſere Begriffe von Größe überſteigende Räume erſtreckt haben könnte; und wenn eſ auch möglich wäre, daſ Licht nicht von allen Teilen zugleich könnte zu unſ gekommen ſein, ſondern erſt nach und nach in vielen Jahrhunderten, oder Jahrtauſenden. Eſ kann alſo daſ beobachtete glänzende, nebelartige Weſen wohl keine Beziehung auf den erwähnten Nebelfleck ſelbſt gehabt haben, ſondern mag ſich vor demſelben in einer Höhe vielleicht von 20, 30 oder mehreren Meilen befunden, und in einer Anhäufung von zurückgelaſſenen Dämpfen eineſ Feuer-Meteorſ beſtanden haben, die dichter war, and länger beiſammenblieb, alſ die Teile der kürzeren Zeit ſichtbaren Schweifeſ. Sehr zu bedauern iſt, daſſ wir nicht noch von wo anderſ her eine ſo genaue Beſchreibung dieſer Erſcheinung haben, um über die Parallaxe derſelben urteilen zu können).

1817, den 8. September, nach Tilloch'ſ philoſophical magazine, März 1818, S. 198, und auch nach einigen engliſchen Zeitungen, ſah man abendſ um 8 Uhr in der Gegend von Richmond in England eine Feuerkugel, die von S. nach W. ging. Sie ſchien beträchtlich groſ zu ſein, brannte und warf Funken auſ, bewegte ſich langſam, ſchien ſich plötzlich zu erheben, (mag alſo wohl auch, wie ſo viele andern, ſprungweiſe gegangen ſein) und verbarg ſich hinter den Wolken.

1817, den 17. Oktober, in der Abenddämmerung, ungefähr um 6 Uhr, ist zu Aachen, nach mündlich mir dort von einem glaubwürdigen Freunde mitgeteilten Nachrichten, eine Feuerkugel gesehen worden, die von der Südseite kam, und hernach ihre Richtung änderte. Mehr konnte ich nicht davon erfahren.

1817, den 19. November, Früh um 3 Uhr, sah man eine Feuerkugel zu Rochelle. Tilloch's philos. magazine, März 1818, S. 198.

1818, den 18. Januar, gegen 8 Uhr abends, ist nach einem in verschiedenen Zeitungen, unter andern in der Karlsruher-Zeitung vom 22. Julius mitgeteilten Berichte auf Petersburg, zu Turuchansk in Sibirien (bei 36 Grad Kälte) ein immer anwachsendes Krachen in der Luft wohl eine halbe Stunde lang, gehört worden, hierauf (? es wird wohl heisen sollen: zugleich, oder vorher) ist ein schlangenförmiges Feuer-Meteor erschienen, und bald verschwunden.

1818, den 28. Januar, um 6 Uhr abends, ein Feuer-Meteor mit einem sechs Mahl längeren schweife, gesehen zu Campbell Town, bei dem Fort St. George. Journal of science, Nr. 9. p. 133. (Wenn gesagt wird, der Durchmesser sei einen Fuß gros, und der schweif sechs Fus lang erschienen, so ist gar nichts damit gesagt, weil man nicht wissen kann, in welcher Entfernung, oder unter welchem Winkel der Erzähler sich diese Größen denkt.)

1818, den 6. Februar, zwischen 2 und 3 Uhr Nachmittags, sah man in England an mehreren Orten ein, ungeachtet des Sonnenlichtes, sehr helles Feuer-Meteor, das schnell vom Zenit gegen den Horizont nach N. ging. Es schien eine brennende Materie zu sein (wie es sich ohnedem schon versteht). Ungefähr 15° über dem Hori-

zonte verſchwand es (weil es zerplatzt war). Man ſah hernach eine Dunkelheit (eine zurückgelaſſene Rauchwolke) nach N. ungefähr 12° hoch. An mehreren Orten, z. B. zu ſwaffham in Norfolk, zu Coningsby in Lincolnſhire, zu Holderneſ, Trentfall u. ſ. w. hörte man ein Getöſe, wie Wagengeraſſel, und verſpürte eine Erſchütterung, etliche Sekunden lang, wie bei einem Erdbeben. Thomſon's Annals of Philoſophy, April 1818, p. 273. Journal of ſcience, Nr. 9, p. 132 und 135.

1818, den 15. Februar, abends um 6 Uhr, hat man in mehreren Gegenden des ſüdweſtlichen Frankreichs, z. B. zu Toulouſe, Agen, Limoges, Montauban, eine große Feuerkugel geſehen, nach mehreren Pariſer Zeitungen, z. B. der Gazette de France vom 23. und 25. Februar, dem Journal de Paris vom 24. Februar, dem Journal des débats vom 23., und Journal du Commerce vom 24. Februar, wo die Berichte aus verſchiedenen Departemental-Zeitungen genommen ſind. Sie verbreitete ein ſehr helles Licht, und zerteilte ſich endlich mit einem dumpfen Getöſe, das Einige mehr einem Donnerſchlage, Andere mehr dem Rollen eines Wagens ähnlich fanden. Auch haben Einige bei dem Zuge ein Ziſchen oder Rauſchen, wie bei dem Fluge eines Vogels, gehört. Der Gang war (wie bei ſo vielen andern wegen des Abprallens von der widerſtehenden Atmoſphäre) zickzackförmig, auch war der noch 2 bis 3 Minuten nachher ſichtbare ſchweif ſo geſtaltet, daß Einige den Buchſtaben L, Manche aber einen anderen, vermutlich N, zu ſehen glaubten. Der Zuſatz (in der Gazette de France, und dem Journal du Commerce vom 25. Februar), daß man die Maſſe oder einen Teil derſelben habe ſehen bei Limoges in einen ſüdlich

von der Stadt gelegenen Garten fallen, wo in die Erde eine Vertiefung von der Größe eines beträchtlichen Fasses sei geschlagen worden, soll, wie man mir gemeldet hat, umgegründet sein.

1818, den 17. Julius, abends zwischen 9 und 10 Uhr, ward in Nord-Amerika, im Dorfe Vermont bei Montpellier, ein glänzendes Feuer-Meteor gesehen, das erst nach O. schnell senkrecht niederwärts, und sodann horizontal nordwärts ging (also wie so viele andern seine Richtung veränderte). Es erschien gros, wie der Vollmond, birnförmig, das breitere Ende nach der Erde gekehrt. Es hatte das Ansehen eines soliden Körpers. Unmittelbar darauf folgten zwei kleinere Feuerkugeln. Man verglich das Licht mit glühendem Eisen. Nach zwei oder drei Minuten, oder wie andere wollen, nach 4 bis 5 Minuten, hörte man heftiges donnerartiges Getöse, welches Einige mit dem Rollen eines Wagens auf Steinen verglichen. Journal of science, Nr. 11, p. 160.

1818, den 3. August, um $11\frac{3}{4}$ Uhr abends, sah Thomas Young (Sekretär der königl. Gesellschaft zu London) zu Worthing, im 50° 49′ Breite, und 20′ westlich von Greenwich, ein sehr helles Meteor, bei der Kassiopeia, welches allem Ansehen nach nichts anders als der nachgelassene schweif einer Feuerkugel gewesen ist. Es war ein Lichtstreifen, der in 19° Polar-Distanz, und 65° Rektaßension anfing, und in 17° Polar-Distanz, und 80° Rektaßension endigte. Er blieb eine Minute lang sichtbar, ohne Bewegung, fast wie ein Komet (kann also nicht eine meteorische Masse selbst, sondern nur deren schweif gewesen sein). Annales de Chimie, Tome 9. Sept. 1818, p. 88.

1818, den 5. August, um 9 Uhr 10 Minuten vormittags, sah

man über die Stadt Chelmfort in England ein großes Feuer-Meteor nach N. O. außerordentlich schnell gehen. Journal of science, Nr. 11, p. 160.

1818, in der Nacht vom 5. zum 6. September, zwischen Mitternacht und 1 Uhr, sah man zu Breteuil im Oise-Departement eine Feuerkugel, von W. gegen N. in einer krummen Richtung gehen; sie zerplatzte gegen N. in mehrere leuchtende Stücke mit Getöse. Nach verschiedenen Zeitungen, unter andern dem Vrai Libéral, Nr. 260, vom 17. September 1818.

1818, den 14. September, abends um $10\frac{1}{2}$ Uhr, ward in England ein Feuer-Meteor zuerst in einer massigen Höhe über dem Horizonte gesehen, welches hernach nach N. ging. Es erschien so groß, wie der Mond, mit einem erst weisen, dann roten schweife. Thomson's Annals of Philosophy, Oct. 1818, p. 320.

1818, den 31. Oktober, um $8\frac{1}{2}$ Uhr abends, sah man bei sonst heiterem Himmel zu Mehadia im Bannate in S. O. eine feurige unförmliche Masse, welche hernach eine längliche Form annahm, und in häufige zur Erde fallende Funken ohne hörbaren Knall (weil der Ort der Explosion zu entfernt sein mochte) sich auflöste, und die ganze Gegend in ein helles fünf Minuten dauerndes Feuer zu versetzen schien. Man sah hierauf eine beleuchtete, beinahe feurige, mit einem schwarzen Fleck versehene Masse (wahrscheinlich aus zurückgelassenem noch leuchtenden Dampfe des Meteors bestehend), welche, nachdem sie in der Mitte gleichsam abgebrochen, zwei unförmliche noch immer leuchtende Hälften bildete, die allmählich immer kleiner wurden, und endlich verschwanden. Wiener-Zeitung vom 10. Dezember 1818. Nach anderen Nachrichten haben auch

Couriers und andere Reisende zwischen Yassy und Bukarest ungefähr dasselbe gesehen.

1818, den 13. November, abends um $7\frac{1}{4}$ Uhr, ein niedrig von O. g. N. nach N. O. g. O. parallel mit dem Horizonte durch etwa 22 Grad gehendes Meteor, dessen dichterer Teil mit blauer Farbe, wie der den Docht umgebende Teil der Flamme einer Kerze erschien, es lies viel Funken hinter sich. Gesehen in England zu Gosport, von Dr. Burney, nach Thomson's Annals of Philosophy, Jun. 1819, p. 445. Am 17. November, um $8\frac{3}{4}$ Uhr abends, sah er nordwärts ein Meteor von derselben Größe; und am 19. viele Sternschnuppen.

1818, den 18. Dezember, abends um 5 Uhr 35 Minuten, in der Gegend von Halle eine Feuerkugel, deren scheinbarer Durchmesser halb so groß, wie der des Mondes war, und welche einen hellen streifen nach sich zog. Die Farbe war wie die des aufgehenden Mondes, der schweif war licht goldgelb, und zerteilte sich unter Funkensprühen wie eine Rakete. Sie ging so schnell wie eine Sternschnuppe von N. nach S., und drehte sich (wie an mehreren Feuerkugeln ist bemerkt worden) um die Achse. Sie zerplatzte endlich, ohne daß man (unstreitig wegen zu großer Entfernung des Ortes der Explosion) ein Geräusch hörte. Gilberts Annalen der Physik, B. 61, (1819, 1. St.) S. 111. (Die beigefügte Erklärung, daß es vielleicht ein bloß dunstförmiges oder elektrisches Meteor in der Atmosphäre möchte gewesen sein, ist durchaus nicht der Natur gemäß.)

1818, in der Nacht vom 21. zum 22. Dezember, sah man in Fühnen in S. S. W. ein Meteor, wie ein Stern, von der Größe

des Mondes, mit einem Dunstkreis, auf welchem während mehrerer Sekunden (wahrscheinlich heist es nur durch einen Druckfehler: stunden) kleine Sterne hervorgingen, den so genannten böhmischen Lichtern nicht unähnlich. Nach einem Zeitungsbericht, unter andern im Korrespondenten von und für Deutschland, 1819, 10. St., vom 10. Januar. Auch im Quarterly Journal, April 1819, S. 187, wird es auf Kopenhagener Zeitungen gemeldet.

1819, den 2. oder 3. Februar, Nachmittags um $4\frac{1}{2}$ Uhr, bei Canterbury ein Feuer-Meteor, an Farbe und Größe einer Rakete ähnlich, und scheinbar mit der Oberfläche der Erde parallel gehend. Die Höhe schätzte man (wahrscheinlich zufolge einer optischen Täuschung viel zu gering) nicht über $\frac{1}{4}$ englische Meile. Auch in Sussex sah man es über die Pfarrey von Beckley gehen. Quarterly Journal, April 1819, S. 288. 1819, den 5. Mai, Mittags gegen $12\frac{1}{2}$ Uhr, ward zu Aberdeen bei helem Sonnenscheine und wolkenlosem Himmel ein Meteor bemerkt, welches in Gestalt eines Feuerballs mit kurzem schweife, dessen Ende der Erde zugekehrt war, in einer Höhe von etwa 36 Graden erschien, und ungefähr fünf Minuten darauf mit einem starken Donner zersprang, und dicken Rauch zurückliess, der hernach eine weise Wolke bildete. In den Bezirken von Lintore, Fintrey zc. war die Explosion so stark, dass das Rindvieh auf den Weiden erschrack, und zu brüllen anfing. Aus englischen Zeitungen im österreichischen Beobachter 1819, Nr. 166, vom 16. Junius. (Die nach unten gekehrter Richtung des Schweifes zeigt, dass das Meteor müsse, wie so viele andere, nach einer Senkung wieder aufwärts gegangen sein.)

1819, den 5. Mai, Mittags gegen $12\frac{1}{2}$ Uhr, ward zu Aberdeen

bei hellen Sonnenſcheinen und wolkenloſem Himmel ein Meteor bemerkt, welches in Geſtalt eines Feuerballs mit kurzen Schweifen, deſſen Ende der Erde zugekehrt war, in einer Höhe von etwa 36 Graden erſchien, und ungefähr fünf Minuten darauf mit einem ſtarken Donner zerſprang, und dicken Rauch zurückließ, der hernach eine weiße Wolke bildete. In den Bezirken von Lintore, Fintrey ꝛc. war die Exploſion ſo ſtark, daß das Rindvieh auf den Weiden erſchrack, und zu brüllen anfing. Aus engliſchen Zeitungen im öſterreichiſchen Beobachter 1819, Nr. 166, vom 16. Junius. (Die nach unten gekehrte Richtung des Schweifes zeigt, daß das Meteor müſſe, wie ſo viele andere, nach einer Senkung wieder aufwärts gegangen ſein.)

4 Vierte Abteilung. Nachrichten von den Stein- und Eisenmassen, deren Niederfallen beobachtet worden ist, in chronologischer Ordnung.

4.1 Vorerinnerungen.

Schon mehrere Male habe ich Verzeichnisse der herabgefallenen Massen geliefert. Das erste in meiner schon erwähnten Schrift im Jahre 1794 enthält nur wenige Beispiele; späterhin aber sind in den Verzeichnissen, welche ich in Gilberts Annalen der Physik, in Schweiggers Journale der Chemie, im Journal de Physique, im Journal des mines, und im Giornale di Fisica e Chimica gegeben habe, immer mehrere Nachrichten und Berichtigungen hinzugekommen. Gegenwärtiges Verzeichnis ist weit vollständiger, als die vorigen; indessen gebe ich es nicht für so vollständig aus, dass nicht hier und da etwas könnte hinzugefügt oder berichtigt werden. Nur ersuche ich diejenigen, welche etwas hinzufügen oder berichtigen wollen, erst genau zu untersuchen, ob eine solche Nachricht wirklich einen Meteor-Steinfall, oder ob sie etwas anders betrifft, und ob dasselbe Ereignis hier schon unter einem andern, vielleicht richtigeren, Datum angegeben ist.

Unter den Andern, welche Verzeichnisse der ihnen bekannt gewordenen Niederfälle gegeben haben, muss ich vorzüglich erwähnen:

Soldani im neunten Bande der Memorie dell' Accademia di Siena, bei Gelegenheit des Steinfalles bei Siena am 16. Junius 1794.

Edward King's Remarks concerning stones said to have fallen from the clouds. London 1796. Er hat die in meiner ersten Schrift enthaltenen Beispiele angeführt, und noch einige hinzugefügt. Seine Erklärungsart ist nicht zu billigen.

Über Massen und Steine, die auf dem Monde (eine etwas zu voreilige Behauptung) auf die Erde gefallen sind, von F. A. Freyh. von Ende. Braunschweig 1808, 4.

Lithologie atmosphérique par Izarn, Paris 1803, 8. enthält viele historische Notizen, aber auf Vorliebe für einen seiner Meinung nach atmosphärischen Ursprung ist manches Ereignis mit aufgenommen, was nicht hierhergehört.

Mémoire historique et physique sur les chûtes depierres tombées à la surface de la terre à differentes époques, par M. P. S. Bigot de Morogues. Orléans 1812, 8. Ist ein recht gutes Buch; der Verfasser hat viele historische Notizen gesammelt, und manches berichtigt, und hat meines Erachtens meistens sehr richtig geurteilt. Nur mit den kurzen Verzeichnissen, welches im Journal des mines vol. 37, p. 430, und auf diesem in Leonhards Taschenbuch für Mineralogie, 7. Jahrgang, 2. Abt., S. 549, eingerückt ist, bin ich nicht ganz zufrieden, besonders weil bisweilen die Gewährsmänner nicht gut angegeben sind. Wenn ich einiges in seinen Angaben zu berichtigen finde, so hat er auch einiges in meinen früheren Angaben berichtigt, welches ich späterhin gehörig benutzt habe.

Auch haben Blumenbach, Blumhof und Andere in Gilberts

Annalen der Physik, in Voigts Magazin für Naturkunde, und in andern wissenschaftlichen Zeitschriften, Amoretti in den Opuscoli scelti (22 Bände nebst zwei Bänden Nuova scelta d'Opuscoli, welche in keiner großen öffentlichen Bibliothek fehlen sollten), und Bossi im Giornale di Fisica e Chimica von Brugnatelli schätzbare Beiträge geliefert, und ich würde manche Nachrichten schwerlich erhalten haben, wenn nicht wissenschaftliche Männer, wie besonders in Mailand Hr. Staatsrat Luigi Bossi, und der verstorbene Abbäte Amoretti, Direktor der Ambrosianischen Bibliothek, die Gefälligkeit gehabt hätten, sie mir mitzuteilen. Auch fand ich viele neuerlich von mir gesammelten Nachrichten teils in Gotha, in der Ernestinischen Bibliothek (der Privat-Bibliothek des vorigen Herzogs, die von dem jetzigen dem öffentlichen Gebrauche gewidmet ist), und auch bei Herrn von Lindenau und Herrn von Hoff, welche die Güte hatten, mir die Benutzung ihrer Bücher zu verstatten, teils auch ganz besonders viele in der so reichhaltigen und wohlgeordneten Göttingischen Bibliothek, zu deren Benutzung mir Herr Hofrath Reuß nebst den übrigen Aufsehern, so wie in Gotha Herr Hofrath Jacobs, mit möglichster Bereitwilligkeit beförderlich gewesen sind. Allen jetzt genannten, und auch Andern, die etwas beigetragen haben, danke ich gebührend.

In die gegenwärtigen Verzeichnisse habe ich bei Angabe der Zeit und des Ortes, so viel als möglich, die ersten und vorzüglichsten Quellen benutzt, und gleichzeitigen, oder wenig an Zeit verschiedenen Schriftstellern mehr Glauben beigemessen, als späteren Erwähnungen, weil ich gefunden habe, daß man keiner späteren Anführung recht trauen darf, da so oft Unrichtigkeiten eingemengt

ſind, die alſdann von Andern ſind nachgeſchrieben worden.

Viele von älteren und neuern Schriftſtellern erwähnte Nachrichten, wo ſich auf den angegebenen Umſtänden nicht beurteilen läſſt, ob es ein Hagel, oder ein Meteor-Steinfall geweſen iſt, laſſe ich abſichtlich weg, wie z. B. manche von Liviuſ, und von dem leichtgläubigen Juliuſ Obſequenſ erwähnte Steinregen. Wo ich eine hier angeführte Nachricht für ungewiſſ halte, ſetze ich ein Fragezeichen vor. Manche Nachrichten, die meines Erachtens keinen Meteor-Steinfall betreffen, ſondere ich durch doppelte Einſchluſſzeichen (( )) von den übrigen ab.

4.2 Niederfälle von Stein- und Eiſenmaſſen vor dem Anfange unſerer Zeitrechnung.

Verſchiedene vom Himmel gefallene Steine, welche Bätylia (wahrſcheinlich vom hebräiſchen Beth-el), ingleichen auch Ceraunia, Brontia, u. ſ. w. genannt wurden, ſind von den Alten alſ ein Heiligtum aufbewahrt, und alſ Symbole der Götter angeſehen worden. Da hier nicht die Abſicht iſt, dieſen Gegenſtand in antiquariſcher Hinſicht genauer abzuhandeln, ſo erwähne ich hier nur einige wenige ſolche Nachrichten, wo man es alſ hiſtoriſch erwieſen anſehen kann, daſſ die Steine vom Himmel gefallen ſind, oder wo ich etwa eine Berichtigung nötig finde, und es ſind hierüber beſonderſ folgende Schriften nachzuleſen:

Fr. Mänter über die vom Himmel gefallenen Steine, Bäthylien genannt. Kopenhagen und Leipzig 1805, 8., und eingerückt in Gilbertſ Annalen der Phyſik, B. 21, S. 51.

Fr. von Dalberg über Meteor-Cultus der Alten, vorzüglich in Bezug auf Steine, die vom Himmel gefallen sind. Heidelberg, 1811, kl. 8.

Die chinesischen Nachrichten entlehne ich teils auf dem von Abel-Rémusat im Journal de Physique, Mai 1819, mitgeteilten Verzeichnisse der Meteor-Steinfälle und Feuerkugeln von Ma-tuan-lin, teils auf dem ersten Bande der Reise nach China von De Guignes, welcher sie auf alten chinesischen Geschichtsschreibern ausgezogen hat, von welchen die Naturereignisse mit eben der Sorgfalt, wie die politischen, sind aufgezeichnet worden. Es ist nur Schade, dass die Nachrichten von De Guignes nicht bis in neuere Zeiten fortgesetzt worden sind.

Ich erwähne hier zuvörderst die Massen, bei welchen sich die Zeit des Falles mit mehr oder weniger Genauigkeit bestimmen lässt, und hernach noch einige andern.

? Der älteste Meteor-Stein, bei dem sich die Zeit des Falles mit einiger Wahrscheinlichkeit angeben lässt, ist wohl der, welcher in Kreta auf den Kybelischen Bergen gefallen, und von den Idäischen Daktylen (Priestern der Cybele) zu ihren religiösen Gebräuchen angewendet, und wahrscheinlich als ein Symbol der Cybele angesehen worden ist. Malchus oder Porphyrius sagt (in vita Pythagorae, sect. 17): Pythagoras sei, als er nach Kreta gekommen, von den Idäischen Daktylen vermittelst des Donnersteines gereinigt, d. i. vorbereitet worden, um in ihre Geheimnisse aufgenommen zu werden (ἐκαθάρθη τῇ κεραυνία λίθῳ). Schon hieraus folgt, dass dieser Stein schon vor der Ankunft des Pythagoras dort aufbewahrt worden, und also nicht etwa, wie Bigot de Morogues dem

Dom Calmet zufolge vermutet hat, zur Zeit des Pythagoras, etwa 520 Jahre vor unserer Zeitrechnung, sondern weit früher gefallen ist. Die Parische Marmor-Chronik (Marmora Oxoniensia, P. 2. inscr. 23, p. 21) gibt in der 18ten und 19ten Zeile darüber Auskunft, und sagt: das Bild der Mutter der Götter (welches doch wohl nichts anders als dieser Stein gewesen ist), sei 1241 Jahre vor Abfassung der Inschrift, zu der Zeit, als Erichthonius in Athen regierte, auf den Kybelischen Bergen erschienen, also ungefähr 1478 Jahre vor unserer Zeitrechnung. Diese Begebenheit, welche sich ungefähr 297 Jahre vor der Zerstörung von Troja würde ereignet haben, fällt freilich in ein ziemlich fabelhaftes Zeitalter, indessen scheinen doch die in der Inschrift gemeldeten Begebenheiten damals als historisch richtig anerkannt worden zu sein.

? Ob die Erzählung im Buche Josua 10. 11, dass Steine auf das feindliche Herr gefallen, und Viele dadurch umgekommen sind, von Meteor-Steinen oder von Hagel zu verstehen sei, ist wohl sehr zweifelhaft. Ich halte es für wahrscheinlicher, dass von Hagel die Rede ist; denn wenn es ein großes Feuer-Meteor mit einem Steinfalle gewesen wäre, würde es gewiss als etwas mehr Wunderbares sein erwähnt worden.

? Noch eine in der Parischen Marmor-Chronik gemeldete Begebenheit scheint mir auf eine meteorische Eisenmasse Beziehung zu haben. Es heißt nämlich in der 22sten Zeile: σιδηρος ηυρεθη εν τη Ιδη, ευροντων των Ιδαιων δακτυλων Κελμος και Δαμναυεως. Dieses ist gewöhnlich von der Kunst, Eisen zu bearbeiten, verstanden worden. Ich glaube es aber mit demselben Rechte übersetzen zu können: Auf dem Ida „ward Eisen gefunden,

von den Idäiſchen Daktylen Kelmiſ und „Damnaneuſ.“ Es kann alſo wohl damit geſagt ſein, daſſ ſie auf dem Ida eine Eiſenmaſſe gefunden haben, die meteoriſch geweſen, und von ihnen alſ etwaſ Heiligeſ angeſehen worden iſt. Es geſchah 1168 Jahre vor Abfaſſung der Inſchrift, alſ Pandion zu Athen regierte, alſo ungefähr 1403 Jahre vor Chriſti Geburt.

Zur Zeit deſ Eteokleſ, alſo mehr alſ 1200 Jahre vor Chr. Geb., ſind nach Pauſaniaſ 9, 38. Steine vom Himmel gefallen, die im Tempel der Grazien zu Orchomenoſ ſind aufbewahrt worden.

? Ungefähr 705 oder 704 Jahre vor Chr. Geb., im achten Jahre der Regierung deſ Numa Pompiliuſ, ſoll nach Plutarch (in Numa, cap. 13) daſ Ancyle, eine ſchildförmige Metall-Maſſe, an beiden Seiten mit unregelmäßigen Krümmungen ausgeſchnitten, vom Himmel gefallen ſein. Es ward alſ etwaſ dem römiſchen Staate Schutz Gewährendeſ angeſehen, und Numa gab es den Saliſchen Prieſtern in Verwahrung, und ließ eilf ähnliche vom Veturiuſ Mamuriuſ machen, damit, wenn jemand es wegnehmen wollte, er nicht ſogleich daſ rechte herauffinden könnte (welcheſ gegenwärtig wohl nicht ſchwer ſein würde). Es iſt gar nicht unwahrſcheinlich, daſſ es eine meteoriſche Gediegeneiſenmaſſen geweſen iſt, ungefähr ſo flach, wie die zu Haarlem befindliche vom Vorgebirge der guten Hoffnung, deſgleichen auch die von Lénarto in Ungarn, deren Geſtalt ſehe dazu würde geeignet geweſen ſein, einem ſo zum Aberglauben geneigten Volke, wie daſ römiſche war, daſ Bild eineſ vom Himmel gefallenen eiſernen Schildeſ zu geben; wie denn auch die bei Agram 1751 gefallene eine ſolche flache Geſtalt hat, wiewohl in minderem Grade.

Unter dem Tullus Hostilius, bald nach Beendigung des Sabinischen Krieges, also ungefähr 654 Jahre vor Chr. Geb., sind Steine auf dem Albanischen Berge gefallen, nach Livius 1. 30. Daß dieses kein Hagel, sondern ein wirklicher Meteor-Steinfall gewesen ist, erhellt darauf, weil es mit einem vom Winde getriebenen Hagel verglichen wird, und weil Senatoren hinausgegangen sind, um dieses Wunder zu sehen, worauf man denn neun Tage zur Versöhnung der Götter feierte. (Es scheint, daß die Alten gewöhnlich, wenn ein oder wenige Steine gefallen sind, diese als etwas Heiliges, wenn aber mehrere gefallen sind, es als eine böse Vorbedeutung angesehen haben.)

644 Jahre vor Chr. Geb. im Frühjahre, fielen in China, in der Provinz Song (Honan) fünf Steine, im ersten Monde, am Tage Won-Schin, oder U-schin, dem ersten, oder dem 45sten des Cyclus; nach De Guignes und Abel-Rémusat.

Ungefähr im Jahre 465 vor unserer Zeitrechnung, oder, weil die Angaben der Schriftsteller etwas verschieden sind, einige Jahre früher oder später, um die Zeit, da Lysander über die Athenienser siegte, ist ein großer Stein bei Aegospotamos, oder dem Ziegenflüsse, in Thrakien gefallen, oder eigentlich im Thrakischen Chersones, wie es scheint, zwischen den jetzigen Orten Zemenic und Gallipoli. Plutarch redet davon weitläufig im Leben Lysanders, Cap. 22 und 23. Er sagt, der Stein sei noch zu seiner Zeit gezeigt und in Ehren gehalten worden. Er bemerkt auch dem Damachus oder Daimachus zufolge, man habe 75 Tage lang vorher ein Feuer am Himmel gesehen, das sich bewegt habe. Dieses wird aber wohl ein auf Unkunde der Sache mit den Meteoren verwech-

ſelter Komet geweſen ſein, oder ſonſt ein auf kurze Zeit ſichtbar gewordener Stern, der mit dieſem in keiner Beziehung ſtand, wie denn Pliniuſ, hiſt. nat. 2. 58. ſich darüber beſtimmter ſo ausdrückt: comete quoque illiſ noctibuſ flagrante. Alſ daſ Meteor gefallen war, und die Einwohner ſich von ihren Schrecken erholt hatten, verſammelten ſie ſich, und fanden den herabgefallenen Stein, welcher aber bei weitem nicht ſo groß war, alſ die vorher bemerkte Feuererſcheinung, wie eſ auch, nach der zweiten Abteilung §. 6, 12 und 15, bei allen Meteor-Steinfällen ſo iſt, und nicht anderſ ſein kann. Pliniuſ ſagt: der Stein ſei noch zu ſeiner Zeit gezeigt worden, er ſei von der Größe einer Wagenlaſt, und von angebrannter Farbe (magnitudine vehiſ, colore aduſto) geweſen; er wird alſo ohne Zweifel auſwendig ſchwarz, wie andere Meteor-Steine, geweſen ſein. Wenn dieſer und noch andere Schriftſteller ſagen, Anaxagoraſ habe daſ Niederfallen dieſeſ Steineſ, oder wie Andere verſichern, mehrerer Steine, vorauſgeſagt, ſo kann dieſeſ nur ſo verſtanden werden, er habe überhaupt vor dieſe Ereigniſſe ſchon geſagt, daſſ Steine vom Himmel fallen.[20] Nach der Biblioth. britann. Litterature, Tome LX, p. 366, hat der bekannte Reiſende Browne, auf Veranlaſſung von Tennant, in der Gegend

[20] Ungefähr ſo, wie ich auch vor den neuern Steinfällen bei Siena und an anderen Orten geſagt habe, daſſ Steine vom Himmel fallen, welcheſ aber die Meiſten anfangſ nicht glauben wollten. So könnte man auch behaupten, daſſ Noſtradamuſ die Steinfälle in Toſkana, deren etliche hier erwähnt werden, vorhergeſagt habe, wenn er in ſeiner Prophétieſ, Cent. 3. 42, ſagt:

L'enfant naiſtra à deux dentſ en la gorgè,
Pierreſ en Tuſcie en pluie tomberont.
Peu d'anſ aprèſ eine ſera bleð ny orge,
Pour ſaouler ceux qui le faim failleront.

Da er die Zeit nicht beſtimmt hat, war eſ nicht ſchwer, ſo etwaſ zu prophezeien, da doch wohl in jedem Lande zu erwarten iſt, daſſ irgendeinmal Steine vom Himmel fallen. Die Stelle deſ Noſtradamuſ verdanke ich der gefälligen Mitteilung deſ Herrn geh. Legationſ-Rateſ und Ober-Bibliothekar Beigel in Dreſden.

dieſen Stein aufzufinden ſich bemüht, aber nicht gefunden, ſo wie es auch wegen Veränderung der Gegend durch die Länge der Zeit, und durch mehrere Erdbeben nicht zu erwarten war.

Nicht lange vorher, oder nachher, hat, wie der Scholiaſt zu Pindars Pyth. Od. 3, v. 137 bemerkt, Ariſtodemus, ein Schüler Pindars, einen Stein mit Feuer und Getöſe auf einem Berge unweit Theben zu ſeinen Füßen fallen geſehen, wobei Pindar ſelbſt zugegen geweſen ſein ſoll. Man hat den Stein hernach als ein ſteinernes Bild oder Symbol (ἄγαλμα λίθινον) der Mutter der Götter angeſehen.

? Der von Valerius Maximus 1. 6. gemeldete Steinregen in Piceno, oder in der Mark von Ancona, iſt vielleicht nur ein Hagel geweſen.

211 Jahre vor Chr. Geb. fiel ein Stein in China in der Gegend von Tong-kien, im letzten Jahre der Regierung des tyranniſchen Kaiſers Tſchi-hoang-ti, welcher auch durch ſeinen Befehl, alle Bücher zu verbrennen, nachteilig bekannt iſt. Es wird geſagt: ein Stern ſei auf die Erde gefallen, und habe ſich in Stein verwandelt. (Eine ganz paſſende Bezeichnung eines Meteor-Steinfalles nach der Erſcheinung einer Feuerkugel, ebenſo, wie auf alten griechiſchen Münzen der Stein auf ein Geſtell, nebſt einem Stern darüber.) Man grub auf die Steine eine Inſchrift ein, welche ſagte: Tſchi-hoang-ti werde bald ſterben, und ſein Reich werde hernach geteilt werden (welches auch geſchehen iſt). Der Kaiſer ließ große Nachforſchungen anſtellen, und, als man den Urheber nicht entdecken konnte, ließ er alle Einwohner des Ortes umbringen, und den Stein zerſchlagen (nach einer anderen Angabe, zu

Asche verbrennen, welches sich nicht würde haben tun lassen). Außer der Reisebeschreibung von De Guignes und dem von Abel-Rémusat mitgeteilten Verzeichnisse der Feuer-Meteore von Ma-tuan-lin, findet sich auch Nachricht davon in den Chinesischen Reichs-Annalen von Tong-kien-kang-mu,[21] welche in der Histoire générale de la Chine, par Grosier, tom. 2. p. 402 übersetzt sind. Auf dem angegebenen Umstande, dass der Mars in der Nähe des Antares gewesen ist, würde sich die Zeit genauer bestimmen lassen.

Zur Zeit des zweiten Punischen Krieges, wahrscheinlich also etwa 206 oder 205 Jahre vor Chr. Geburt, sind feurige Steine herabgefallen, nach Plutarch im Leben des Fabius Maximus, Cap. 2.

192 Jahre vor Chr. Geb. fiel ein Stein in China nach De Guignes. Nach Ma-tuan-lin bei Mian-tschu. 176 Jahre vor Chr. Geb., oder 575 nach Erbauung der Stadt Rom, ist ein Stein in agro Crustumino in den See des Mars gefallen, nach Liv. XLI. 3.

? Wenn Plinius, Hist. nat. 2. 57, und Julius Obsequens, cap. 114, sagen: lateribus coctis pluit, so scheint dieses einen Meteor-Steinfall anzuzeigen; man muss nur nicht etwa gebrannte Dachziegel oder Mauersteine darunter verstehen, sondern überhaupt Steine, an denen man Wirkungen des Feuers bemerkt hat, ungefähr so, wie in mehreren Nachrichten gesagt wird, dass solche Steine (wegen der schwarzen Rinde) wie angebrannt aufgesehen

[21] Der Nähme des neuen chinesischen Geschichtsschreibers, welcher wohl nichts anders bedeutet, als Kang-mu auf Tong-kien (oder Kiun nach französischer Aussprache) zeigt an, dass er auf der Gegend gebürtig gewesen ist, wo die Begebenheit sich ereignet hat; er mag also wohl, da er sonst keine solchen Begebenheiten erzählt, die Nachricht auf einer seine Gegend insbesondere betreffenden Chronik hergenommen haben.

haben, und wie auch im Koran von Steinen von gebrannter Erde die Rede iſt. Da geſagt wird, daſſ das Ereigniſ ſich während deſ Konſulatſ von L. Marciuſ Philippuſ und S. Juliuſ (wahrſcheinlich zu Rom) zugetragen hat, ſo muſſ eſ 90 oder 89 Jahre vor Chr. Geb. geſchehen ſein. Pliniuſ ſagt, eſ ſei geſchehen, während Anniuſ Milo eine Rechtſſache verteidigte.

89 Jahre vor unſerer Zeitrechnung, in den zweiten Monden, am Tage Ting-Yu, den 43. deſ Cycluſ, fielen bei heiterem Himmel zwei Steine in China bei Yong mit ſolchem Getöſe, daſſ man eſ 400 Li, alſo etwa 20 deutſche Meilen weit hörte.

56, nach Andern 52 Jahre vor Chr. Geb., ein Jahr ehe Marcuſ Craſſuſ von den Parthern getötet ward, iſt in Lukanien ſchwammigeſ Eiſen gefallen, nach Pliniuſ, Hiſt. nat. 2. 57.

? Der von Juliuſ Cäſar, de bello Africano 2. 57 gemeldete Steinregen bei Acilla, von dem geſagt wird: nimbuſ cum ſaxea grandine exortuſ eſt ingenſ, kann doch vielleicht Hagel geweſen ſein.

38 Jahre vor Chr. Geb. im erſten Monde, am Tage Wu-ſchin, den 5. deſ Cycluſ, fielen in China 6 Steine im Bezirke von Leang.

29 Jahre vor Chr. Geb. 4 Steine bei Po, und 2 im Bezirke von Tſchin-ting-fu, im erſten Monde, im Frühjahre, nach De Guigneſ Nach Abel-Rémuſat 4 Steine bei Kao, und einer zu Fei-lo.

22 Jähre vor Chr. Geb. im Frühjahre, 8 Steine in China, bei Pe-ma.

19 Jahre vor Chr. Geb. im fünften Monde, 3 Steine in China, bei Tu-yan, am Tage Kuei-wei.

12 Jahre vor Chr. Geb. im vierten Monde, fiel ein Stein in China bei Tu-ku-an, bei heiterem Himmel, mit einem großen weißlich roten Feuer-Meteor, das von S. W. kam, und mit einem Getöse, wie viele Donnerschläge.

9 Jahre vor Chr. Geb. 2 Steine in China.

6 Jahre vor Chr. Geb. im ersten Monde, 16 Steine in China, im Bezirke von Ning-tschu, nach De Guignes Nach Abel-Rémusat 10 Steine zu Pe-ti, am Tage Ting-wei.

6 Jahre vor Chr. Geb. im neunten Monde, 2 Steine in China, bei Yu, am Tage Kia-tschin.

Außer den hier erwähnten Niederfällen, bei denen sich die Zeit, wo das Ereignis sich zugetragen hat, einiger Maßen bestimmen läßt, finden sich noch einige Nachrichten von Massen, die ebenfalls als meteorisch anzusehen sind, bei denen aber die Zeit des Falles sich nicht bestimmen läßt. Hierher gehören folgende:

Der zu Pessinus in Phrygien herabgefallene Stein, welcher für ein Bild oder Symbol der Mutter der Götter gehalten worden ist,[22] kann vielleicht unter denen, die ich hier ohne genauere Bestimmung der Zeit erwähne, einer der ältesten sein. Dieses läßt sich darauf schließen, weil die Stadt ihren Namen von dieser Begebenheit (von πέσειν) erhalten haben soll, weil auch Livius ihn als etwas schon damals dort verehrt Gewesenes erwähnt, und weil er auch, wenn nicht etwa die Dezemvir einen frommen Betrug gemacht haben, schon dem Urheber der sibyllinischen Bücher bekannt

[22] Daß man so viele solche Steine, drei von den hier erwähnten, als ein Bild der Mutter der Götter angesehen hat, muß wohl daherkommen, weil man diese, als die älteste der himmlischen Damen, so runzlicht und ausgedorrt sich vorgestellt hat, daß die Oberfläche solcher Steine ein Bild davon geben könnte.

geweſen zu ſein ſcheint. Appianuſ, de belliſ Annibaliſ, cap. 56. erzählt: eſ wären zur Zeit deſ zweiten Puniſchen Krieges ſchreckliche Wunderzeichen zu Rom geſchehen[23]; die Dezemvir hätten deſhalb die ſibylliniſchen Bücher nachgeſehen, und auſ denſelben geantwortet, eſ werde in jenen Tagen zu Peſſinuſ in Phrygien etwaſ vom Himmel fallen, daſſ man nach Rom bringen müſſe. Nicht lange darnach ſei die Nachricht nach Rom gekommen, daſſ wirklich etwaſ dort gefallen ſei. (Nach dieſer Erzählung ſollte man den Stein für weniger alt halten.) Der Römiſche Senat ſetzte den gefallenen Stein von Attaluſ 1., König zu Pergamuſ, in Requiſition, und Publiuſ Scipio Naſica brachte ihn, ungefähr 204 Jahre vor unſerer Zeitrechnung, nach Rom, wo er alſ ein Heiligtum angeſehen ward. Herodianuſ, in hiſt. lib. 1. cap. 2, ingleichen Arnobiuſ, contra genteſ, lib. 6. p. 197, und lib. 7. p. 253, ed. Lugd. ſagen auch, der Stein ſei vom Himmel gefallen, und beſchreiben ihn alſ ſchwarz und unregelmäßig eckig (alſo ſo, wie Meteor-Steine gewöhnlich ſind), und nicht größer, alſ daſſ man ihn habe in der Hand tragen können, wie er denn auch zwar bei dem Einzuge in Rom, mehrerer Feierlichkeit wegen, auf einem Wagen zur Porta Capena hereingefahren, aber hernach auf dem weitern Wege nach dem Tempel von den Römiſchen Frauen getragen worden, und auſ einer Hand in die andere gegangen iſt. Wenn Cicero, Philipp. 11. 24. ſagt: Reddite nobiſ Brutum, qui ita conſervanduſ eſt, ut id ſignum, quod coelo delapſum Veſtae cuſtodiiſ continetur, ſo ſcheint eſ mir von dieſen Steinen zu verſtehen zu ſein. Eine hauptſächlich

[23] Unter dieſe Wunderzeichen gehörte auch daſ vorher erwähnte Herabfallen feuriger Steine, nach Plutarch, im Leben deſ Fabiuſ Maximuſ, Cap. 2. Man hätte alſo nicht erſt nötig gehabt, eine Geſandtſchaft nach Phrygien zu ſchicken, um einen Meteor-Stein zu holen, ſondern dergleichen im Lande ſelbſt finden können.

dieſen Stein betreffende Abhandlung von Falconet: ſur la mère deſ Dieux, befindet ſich in den Mémoireſ de l'Acad. deſ belleſ lettreſ et deſ inſcriptionſ, Tom. 23, p. 213. Biot hat im Jahre 1802 eine Abhandlung in der philomatiſchen Geſellſchaft zu Pariſ vorgeleſen, worin er gezeigt hat, daſſ dieſer Stein möge ein Meteor-Stein geweſen ſein.

Der Stein deſ Sonnengotteſ, Elagabal genannt, im Tempel zu Emiſa in Syrien, welcher von Elagabaluſ, der erſt Prieſter deſſelben war, nach Rom gebracht worden iſt, war ohne Zweifel auch ein Meteor-Stein. Herodianuſ, in hiſt. lib. 4. cap. 3. ſagt, er ſei kegelförmig, ſchwarz und groß geweſen, und ſei vom Himmel gefallen; eſ ragten einige Züge daran hervor, die daſ Bild der Sonne vorſtellen ſollten, (die wohl nichtſ anderſ mögen geweſen ſein, alſ divergierende Streifen auf der ſchwarzen Rinde). Man ſieht ihn auf Römiſchen Münzen von Elagabaluſ, ingleichen auch auf Münzen von Epheſuſ und von Emiſa. Zoega, de origine et uſu obeliſcorum, p. 205, vermutet, daſſ die Tetradrachme von Alexander dem Großen, worauf ein kegelförmiger Stein mit einem Stern darüberſteht, auch darauf Beziehung habe. Sollte dieſeſ gegründet ſein, ſo kann der Stein auſ einem früheren Zeitalter ſein; ſollte aber dieſe Münze ſich auf einen andern Meteor-Stein beziehen, ſo kann der hier erwähnte Stein auch wohl viel ſpäter, vielleicht zur Zeit deſ Elagabaluſ ſelbſt, gefallen ſein.

Von dem, nach Pliniuſ, Hiſt. nat. 2. 58, im Gymnaſium zu Abydoſ aufbewahrten und in Ehren gehaltenen Steine, iſt auch die Zeit deſ Falleſ nicht bekannt. Münter, in der angeführten Schrift, äußert die Vermutung, eſ möchte derſelbe ſein, der bei

Aegoſpotamoſ gefallen iſt. Dieſeſ kann aber deſhalb nicht ſein, weil Pliniuſ ihn alſ etwaſ von dem andern Steine Verſchiedeneſ erwähnt, und weil er auch die Größe ſehr verſchieden angibt; dieſer iſt nämlich modicuſ, der von Aegoſpotamoſ aber magnitudine vehiſ geweſen. Eſ iſt aber wohl möglich, daſſ beide Steine mit demſelben Meteor können herabgefallen ſein, da Abydoſ von Aegoſpotamoſ nicht weit entfernt war.

Pliniuſ erwähnt ferner in der angeführten Stelle auch einеſ bei Caſſandria gefallenen Steineſ, welcher Ort eben deſwegen ſoll Potidäa (von ποτι, welcheſ ſo viel iſt, alſ προς, und δαιομαι) ſein genannt worden. Auſ dieſer Benennung möchte man wohl ſchließen, daſſ durch daſ Feuer-Meteor, wie noch ſonſt in einigen hier in der zweiten Abteilung §. 29 angeführten Fällen, ein Brand erregt worden ſei.

? Daſ Bild oder Symbol der Diana zu Epheſuſ iſt wahrſcheinlich auch ein Meteor-Stein geweſen, teilſ weil man mehrere Münzen von Epheſuſ hat, worauf ein Meteor-Stein dargeſtellt iſt; teilſ auch, weil in der Apoſtelgeſchichte 19. 35. ein Gegner deſ Pauluſ ſagt: „Wo iſt wohl ein Menſch, der nicht wiſſe, daſſ die Stadt der Epheſer die Tempelhüterin iſt, der Diana, der vom Himmel gefallenen?“ (τῆς διοπετοῦς). Pliniuſ hat zwar geſagt, daſ Bild ſei von Holz geweſen; wenn eſ aber auch ſo iſt, ſo kann doch außer einem Bilde von Holz, auch ein Meteor-Stein alſ Symbol der Diana ſein in Ehren gehalten worden.

? Der in den Ruinen von Babylon gefundene Stein, ungefähr einen Fuß lang, welcher in den Fundgruben deſ Orientſ von Herrn von Hammer, 3. B. 3. Heft, Tab. 2. fig. 2 und 3,

verkleinert abgebildet, und in dem Aufſätze on the antiquitieſ of Babylon by Jameſ Claudiuſ Rich beſchrieben iſt, kann vielleicht ein Meteor-Stein ſein. Wenigſtenſ ſcheint, nach der Abbildung zu urteilen, die eckige Geſtalt, und die inwendig grau und auſwendig ſchwarz dargeſtellte Farbe, ſo wie bei einem Meteor-Steine zu ſein; die darauf befindliche Keilſchrift mag in dieſem Falle vielleicht durch Abkratzen der Rinde ſein hervorgebracht worden, wo man die keilförmigen Schriftzüge mag haben ſtehen laſſen. Eſ iſt Schade, daſſ die Steinart nicht genauer beſchrieben iſt.[24]

? Der für heilig gehaltene Stein in der Kaaba zu Mekka, gehört allem Anſehen nach auch unter die Meteor-Steine. Suidaſ, Maximuſ Tyriuſ, diſſ. 38. Arnobiuſ, contra genteſ, lib. 6. p. 196. ed. Lugd. und Andere, reden von Steinen, die ſchon in älterer Zeit von den Arabern ſind alſ etwaſ Heiligeſ aufbewahrt worden. Die Araber ſchreiben dieſe Steine ein ſehr hoheſ Alter zu, und Zamhaſcher, einer der Kommentatoren deſ Koranſ, ſagt, der Engel Gabriel habe ihn vom Himmel gebracht. Die auſführlichſten Nachrichten davon finden ſich in den Voyageſ d'Ali Bei el Abaſſi, en Afrique et en Aſie (Pariſ 1814, 8.), Tome 2, p. 347, nebſt einer Abbildung deſ Steineſ auf der 55ſten Kupfertafel. Der Verfaſſer, ein orientaliſierter Spanier, Don Badia y Leblich, der vor kurzem bei Damaſkuſ umgekommen iſt, ſagt: dieſer ſchwarze Stein, Hhadſchera el Aſſuad, oder der himmliſche Stein genannt, befinde ſich in einem Winkel, nahe bei der mit ſchwarzem Tuche

[24] Bei dieſer Gelegenheit muſſ ich bemerken, daſſ der perſepolitaniſche Stein mit Keilſchrift, welcher in den Monumenſ inéditſ par Millin t. 1. Nr. 7 beſchrieben und abgebildet iſt, und von dem Münter, Hager und Andere vermutet haben, daſſ er ein Meteor-Stein ſei, keiner iſt; ſondern ein ſehr ſchwarzer harter Baſalt. Ich habe ihn bei meinen letzteren Aufenthalten in Pariſ genau betrachtet.

verhangenen Türe, in einer Höhe von 42 Zoll; er sei auswendig ganz mit einer etwa einen Fuß breiten Silberplatte umgeben. Der Teil des Steines, welchen diese Platte frei lasse, bilde fast einen Halbzirkel (nach der Abbildung beinahe wie ein schiefes, oben schmäleres, unten breiteres Viereck mit sehr abgerundeten Ecken), 6 Zoll hoch, und unten 8 Zoll 6 Linien breit. Die Morgenländer fabeln, er sei anfangs durchsichtig gewesen, und späterhin durch Berührung einer unreinen Frau schwarz geworden. Der Verfasser beschreibt den Stein wie einen vulkanischen Basalt, voll kleiner Krystalle und gelblicher Punkte, mit fleischrötlichem Feldspat auf einem sehr schwarzen Grunde, ausgenommen eine kleine Hervorragen, die auch etwas rötlich sei. (Diese rötliche Farbe mancher Stellen könnte wohl einen Zweifel an dem meteorischen Ursprunge erregen; es müsste denn etwa ein solcher rötlich grauer Anflug an dem Schwefeleisen, wie hier und da an dem Meteor-Steine von Ensisheim, an dem von Maurkirchen, oder noch mehr an dem Schwefeleisen des Steines von Berlanguillas, damit gemeint sein.) Der Stein soll durch das viele Küssen sehr abgeschliffen sein, an manchen Stellen 12 Linien tief. Niebuhr in seiner Beschreibung Arabiens, S. 312, redet auch von diesen Steinen. Seetzen vermutet, dass es ein Meteor-Stein sei. Sowohl Ali Bey als Niebuhr sagen, dass noch ein anderer Stein dort in einer Kiste verwahrt werde, den man aber nicht für so heilighalte, als diesen. Codinus, de originibus Constantinopoleos, num. 66, und Suidas reden von einem von den Arabern für heilig gehaltenen Steine, der unregelmäßig viereckig, 4 Fuß hoch, 2 lang, und 1 breit gewesen sei, und auf einem vergoldeten Gestell gestanden habe. Das kann aber

der Stein in der Kaaba wohl nicht ſein, weil der viel kleiner zu ſein ſcheint, es müſſte denn etwa nur das eine Ende ſichtbar, und das übrige verdeckt ſein. Nach dem Chron. syr. von Gregorius Barhebraeus, ed. Bruns. p. 195, und nach Eutychii Annal. Tom. 2., iſt dieſer Stein, nebſt noch einem andern, bei welchem gebetet und der Segen gegeben wird, von den Karmaten, deren Anführer Abu Said el Dſchannabi war, im Jahre der Hedſchra 317 oder 320 weggenommen, und im Jahre 339 derſelben Zeitrechnung gegen Bezahlung von 150,000 Denaren (oder beinahe Dukaten) wieder zurück gebracht worden, aber in zwei Stücke zerbrochen, worauf man ihn mit zehn ſilbernen Ringen wieder zuſammengefügt hat, wovon aber weder Ali Bey, noch Niebuhr etwas ſehen konnten, weil nur die vordere Seite, ſoweit die ſilberne Umgebung ſie frei läſſt, ſichtbar iſt. Noch mehr hiſtoriſche Nachrichten, dieſen Stein betreffend, gibt Herbelot in ſeiner Bibliothèque orientale, Tom. 2., unter dem Artikel: Hagiar al Aſſovad.

((Der in dem Krönungsſtuhle der Könige von England in der Weſtmünſter Abtei, in Edward the Confeſſor's Chapel, aufbewahrte, in hiſtoriſcher Hinſicht merkwürdige Stein, von welchem vermutet ward, daſſ er ein Meteor-Stein ſein möchte, ſoll, wie man mir geſagt hat, keiner ſein.[25] Mehrere Nachrichten von dieſem Steine gebe ich alſo hier nicht, ſondern verweiſe diejenigen, welche mehreres davon leſen wollen, auf das, was in Gilberts Annalen, B. 54, S. 334, von mir darüber geſagt iſt.))

[25] Dagegen aber reden einige Blätter von einem Steine, der in den Ruinen von Macbeths Schlöſſe zu Dunſinan in einem Gewölbe ſoll ſein gefunden worden, und von dem die Vermutung geäußert worden iſt, daſſ er vielleicht ein Meteor-Stein ſein möchte; hoffentlich werden wir in der Folge genauer erfahren, was etwa an der Sache iſt.

4.3 Niederfälle von Stein- und Eisenmassen nach dem Anfange unserer Zeitrechnung. (Ein vorausgesetztes Sternchen * bedeutet, dass der Verfasser etwas von der gefallenen Substanz besitzt.)

Einer der ersten seit dem Anfange unserer Zeitrechnung gefallenen Steine scheint der zu sein, welcher zur Zeit des Plinius in Vocontiorum agro (bei Vaisien?) gefallen, und von ihm gesehen worden ist. Er sagt, Hist. nat. 2, 58, wo er auch von andern Meteor-Steinen redet: Ego ipse vidi in Vocontiorum agro paule ante delatum, wo Andere, wahrscheinlich richtiger, delapsum lesen wollen. Da Plinius im Jahre 79 umgekommen ist, so muss der Fall weit früher, wahrscheinlich in der ersten Hälfte des ersten Jahrhunderts, sich ereignet haben.

((In den ersten Jahrhunderten unserer Zeitrechnung ist man, mit Ausnahme der Chinesen, sehr nachlässig in Aufzeichnung solcher Begebenheiten gewesen, so dass bis in die Mitte des fünften Jahrhunderts keine andern hierhergehörenden Nachrichten bekannt sind. Die von Sethus Calvisius in seinen Op. Chronolog. gemeldete Nachricht, dass im Jahre 416 am 21. März zu Konstantinopel ein großer Stein vom Himmel gefallen sei, scheint auf einem Missverständnisse zu beruhen, da in den von ihm angeführten Fastis siculis, oder dem Chronico paschali, nichts weiter gesagt wird, als dass von der Porphyrsäule, worauf die Statue Constantins des Großen stand, ein großer Stein, der von dem oberen Teile der Säule herabgefallen sein mag,[26] etwas von dem untern Steine losgerissen,

[26]Dieses Missverständnisse hat viele Ähnlichkeit mit dem, in der zweiten Abteilung §. 30 schon von mir erwähnten, in der Schrift von Friedrich von Dalberg über Meteor-Cultus der Alten,

und daſſ man in demſelben Jahre die Säule wieder auſgebeſſert habe.))

Im Jahre 2, nach dem Anfange unſerer Zeitrechnung, fielen im 6. Monde in China 2 Steine zu Kiu-lu. Es wird zugleich bemerkt, daſſ man ſeit der Zeit des Hoei-ti 11 Steinfälle mit einem Feuer-Meteor und mit donnerähnlichem Getöſe beobachtet habe.

106, im 9. Monde, 4 Steine in China zu Tſchin-lieu.

154, im 2. Monde, am Tage Kuei-hai, in China ein Stein zu Yeu-fu-fung, und 2 zu Khian, mit donnerartigem Getöſe.

310, im 10. Monde, am Tage Keng-tſeu, ein Feuer-Meteor, mit Getöſe und Meteor-Steinfalle, in China, wovon Stücke an den Kaiſer nach Phing-yang geſchickt wurden.

333, in China, 6 franzöſiſche Meilen nordoſtwärtſ von Ye, ein Feuer-Meteor, anfangſ rot und ſchwarz, von dem ſich eine gelbe Wolke (von Rauch und Dampf) weit umher verbreitete. Man hörte ein donnerähnlicheſ Getöſe; eſ fiel daſ Meteor brennend nieder, mit Erhebung von vielem Staube. Die Feldarbeiter, welche den Stein fallen ſähen, ſuchten ihn auf. Die Erde war noch ſehr heiß. Der Stein war wenigſtenſ 1 Fuß im Durchmeſſer, ſchwarz, und ſehr leicht; wenn man ihn anſchlug, klang er wie daſ Inſtrument, welcheſ King genannt wird (von dem ich in meiner Akuſtik, 7. Abſchnitt, 9, mehrereſ geſagt habe.)

(Dieſe chineſiſchen Nachrichten ſind auſ dem von Abel-Rémuſat im Journal de Phyſique, Mai 1819, mitgeteilten Verzeichniſſe der Feuer-Meteore und Steinfälle von Ma-tuan-lin.)

wo ein zu Cöln angeblich vom Himmel gefallener Stein, der ein Loch durch daſ Gewölbe der Domkirche geſchlagen hatte, nichtſ anderſ, alſ ein von dem unvollendeten Turme herabgefallener großer Bauſtein war. Da wir ſo viele erwieſene Meteor-Steinfälle haben, ſo haben wir nicht nötig, deren Zahl durch angebliche zu vermehren.

Im Jahre 452 ſind drei große Steine in Thrakien gefallen, nach Marcellini Comitiſ (nicht Ammiani Marcellini, wie Einige geſagt haben) Chronicon. Auch in Georgii Cedreni Hiſtoria, ed. Pariſ. p. 346, ed. Ven. p. 279, findet ſich Nachricht davon; es wird geſagt, es wären ſehr große Steine (τῆς διοπετοὺς) geweſen.

Damaſciuſ, in Photii bibliotheca Graeca (Rotomagi 1653) p. 1047, ſagt: Aſclepiadeſ, und ſpäter Iſidoruſ, hätten auf dem Berge Libanuſ viele Bätylia, oder Meteor-Steine, geſehen; er erzählt auch, mit Einmengung vieler fabelhaften Dinge: ein Arzt, Euſebiuſ, habe zu Emeſſa in Syrien einen Stein mit einer Feuerkugel niederfallen geſehen, welcher hernach von ihm zu mancherlei Aberglauben und Gaukeleien iſt angewendet worden. Wenn Euſebiuſ bei dem Niederfallen der Feuerkugel geglaubt hat, dabei einen Löwen zu ſehen, der ſogleich verſchwunden ſei, ſo wird dieſes wohl der um den Stein befindlich geweſene Rauch und Dampf geweſen ſein, dem ſeine Einbildungskraft die Geſtalt eines Löwen gegeben hat. In den angeführten Schriften von Münter und von Dalberg, wie auch in der von Bigot de Morogueſ, ſind die Nachrichten von Damaſciuſ weiter mitgeteilt, daher ich es hier der Kürze wegen unterlaſſe.

? Nach dem Koran und deſſen Auslegern ſcheint, wenn man alles Fabelhafte abſondern will, ein Meteor-Steinfall in Arabien ungefähr um das Jahr 570 ſich ereignet zu haben, nicht weit von Beder, während des dort vorgefallenen Gefechtes, wo die Koreiſchiten und die mit ihnen verbundenen Stämme über die Feinde geſiegt haben, welche auf Habeſch gekommen waren, um Mekka zu

plündern. Im Koran, Sura 8, v. 16, heißt es „In dem Gefechte bei Beder habt ihr „nicht die Feinde getötet, ſondern Gott hat ſie getötet, der „Steine auf ſie fallen ließ, den Gläubigen zu Gefallen.“ In Sura 105, v. 3 und 4 wird geſagt, die auf Elephanten gegen Mekka ziehenden Feinde wären durch Steine von gebrannter Erde (ungefähr ſo wie Pliniuſ ſagt: lateribuſ coctiſ) umgekommen, die von ſchaarenweiſe ziehenden Vögeln auf ſie wären geworfen worden. Die Kommentatoren Dſchelaleddin und Iſmael ſetzen hinzu, eſ wären unzählig viele große Vögel, wie ein Zug von Schwalben, von der Seite deſ Meereſ gekommen, und hätten glühende Steine im Schnabel und in den Krallen gehabt; die Steine wären (vermutlich mehr an Geſtalt, alſ an Größe) einer Erbſe oder Linſe ähnlich geweſen, hätten alleſ verbrannt, und auf jedem Stein habe der Nähme deſſen geſtanden, der dadurch wäre getötet worden. Wahrſcheinlich hat man, durch die Einbildungſkraft verleitet, die ſich faſt horizontal bewegenden Stücke eineſ Feuer-Meteorſ, nebſt den ſie begleitenden Rauch- und Dampfwölkchen, für einen Zug von Vögeln, oder wohl gar für Engel, die auch ſollen zu Hülfe gekommen ſein, und die Streifen auf der ſchwarzen Rinde für arabiſche Buchſtaben gehalten. Übrigenſ ſcheint der Steinfall, wenn er ſeine Richtigkeit hat, den Feinden, welche drei Mahl ſtärker ſollen geweſen ſein, alſ die Gläubigen, nämlich 3000 gegen 1000, nach Andern 1000 gegen 300, außer dem Schrecken, wenig Schaden getan zu haben, indem in dem Gefechte bei Beder in Allem etwa 70 Feinde ſollen getötet, und ebenſo viele gefangen genommen ſein. S. Maracci prodrom. Alcorani, und Refutat. Alcorani. Mehrere Ausleger, unter andern auch Kurt Spren-

gel, ſind der Meinung, daſſ die Stelle deſ Koranſ von ſchwarzen Blattern zu verſtehen ſei, durch welche die Feinde wären getötet worden; mir ſcheint aber die hier gegebene Erklärung natürlicher zu ſein. Wenn die Araber ſich eingebildet haben, daſſ die Steine von großen Vögeln wären herabgeworfen worden, ſo ſtimmt daſ mit ihrer fabelhaften Volkſſage überein, daſſ in der Wolke, auſ welcher Meteor-Steine kämen, der bekannte Vogel Rock ſtecke, und die Steine in ſeinen Krallen halte, und daſſ daſ Getöſe deſ Meteorſ daſ Geſchrei dieſeſ großen (auf dem Gebirge Kaf niſtenden, Elephanten und Rhinozeroſſe in ſeinen Krallen im Fluge fortnehmenden, und ſeine Jungen damit fütternden) Vogelſ ſei. S. Voyageſ de Sind-bad, traduitſ par Langlèſ, p. 76, und Annaleſ de Chimie et de Phyſique, Tom. 9, p. 476.

616, im 5. Monde, am Tage Kuei-ſe, in China eine große Feuerkugel, welche zu U-kien einen Steinfall gab. (Späterhin kommen in dem Verzeichniſſe von Ma-tuan-lin zwar viele Feuer-Meteore, oder nach dem Auſdrucke der Chineſen, niedergefallene Sterne vor, aber weiter keine Nachrichten von gefundenen Steinmaſſen. Vermutlich mögen die Chineſen in ſpäteren Zeiten, ebenſo wie die Abendländer, nicht haben daran glauben wollen.)

? Im Jahre 648 ſoll zu Konſtantinopel ein glühender Stein, wie ein feuriger Amboſſ, herabgefallen ſein, nach der Chronik von Caloniuſ Ghönneir (welcheſ ein Anagramm von Nicolauſ Höninger iſt), S. 416. Auch in der Chronik: De geheele Weereld, door G. de Vrieſ (Amſt. 1687), 2de Deel, p. 238, wird daſſelbe erwähnt, mit dem Zuſatze, daſſ man habe einen feurigen Drachen (ein Feuer-Meteor) durch die Luft fliegen geſehen. Eſ war mir

nicht möglich, außuforſchen, auf welcher früheren Quelle dieſe beiden Chronikenſchreiber die Nachricht mögen hergenommen haben, ich kann ſie alſo hier nur als etwas Ungewiſſes anführen. Sollte das Ereigniſ richtig ſein, und wohl gar einerlei Meteor mit dem Staubregen geweſen ſein, welcher nach Theophaneſ, Cedrenuſ, Pauluſ Diaconuſ, und Andern, im eilften Jahre der Regierung deſ Kaiſerſ Conſtanſ 2., alſo ungefähr um dieſelbe Zeit, ſich ereignet, und viel Schrecken verbreitet hat (wovon in der ſechſten Abteilung weiter die Rede ſein wird), ſo wäre dieſeſ etwas ſehr Merkwürdigeſ, und ein Gegenſtück zu dem ſpäterhin zu meldenden Ereigniſſe am 14. März 1813 in Kalabrien und andern Gegenden.

((Verſchiedene angebliche Steinregen auf dieſem Zeitalter kann ich nicht einſchalten, weil ſie allem Anſehen nach nichtſ, alſ Hagel, geweſen ſind, indem die Alten ſich bei einem Steine nicht immer eine harte erdige Subſtanz, wie eſ jetzt der beſſere Sprachgebrauch mit ſich bringt, ſondern überhaupt einen harten Klumpen dachten, und ſo wie auch noch im Engliſchen ein Hagelklumpen hailſtone, und der Schwefel brimſtone genannt wird, welche doch mit einem Steine nichtſ weiter, alſ die Härte, gemein haben. So ſagt man auch in Holland: hagelſteenen, und im ſüdlichen Deutſchland ſagt man öfterſ, eſ habe gekieſelt, anſtatt: eſ habe gehagelt. Unter die nicht mit einzuſchaltenden Ereigniſſen gehört der angebliche Steinregen 649 in Italien, nach Muratori ſcript. rer. Italicar. Tom. 1, p. 33, welcher 7 Tage gedauert haben ſoll (alſo wohl nichtſ anderſ, alſ wiederholter Hagel mag geweſen ſein); der, welcher nach der angeführten Chronik von Caloniuſ Ghönneir im Jahre 823 in Burgund, und nach Rivanderſ Thüringiſcher Chronik, S. 83 und

84, in Thüringen ſoll gefallen ſein, und welcher auch von Bigot de Moroguef nach Mezerai und Bonaventure de St. Amable erwähnt wird. So ſcheint auch daſ in Actiſ Attoniſ Epiſcopi Friſingenſiſ in Meichelbeckii Hiſtoria Friſing. Tom. 1. p. 86, nach Dückeri Chron. Saliſburg. gemeldete Niederfallen von Stücken Holz u. ſ. w. im Jahre 786, wegen deſſen der Herzog Taſſilo nebſt den Biſchöfen Bußtage und Faſten verordnet haben, nichtſ weiter alſ ein Wirbelwind, oder eine Landhoſe geweſen zu ſein.))

(? 839, im 8. Monde, am 29. Tage, ſollen in Japan, nach einem von Abel-Rémuſat benutzten Schriftſteller, in der Provinz Iſumo, an einem Orte, wo ſonſt keine Steine ſind, nach einem zehntägigen Donner und Regen viele Steine ſein gefunden wor-den, die Spitzen von Pfeilen und kleinen Äxten ähnlich geweſen ſind, manche weiß, und manche rot. Es iſt zweifelhaft, ob hier von einem Meteor-Steinfalle die Rede iſt, oder ob etwa Belemniten oder andere Verſteinerungen mögen ſein durch den Regen auf der Erde gewaſchen worden.)

852, im Juliuſ oder Auguſt, oder im Monate Safar im Jah-re der Hedſchra 238,[27] hat Taher Ben Abdallah dem Kalifen Motawakkel einen in Tabariſtan (welche an daſ kaſpiſche Meer grenzende Provinz auch Maſanderan genannt wird) gefallenen Stein geſchickt, welcher 840 Rotl oder 840 Dirhemſ (656 oder 13 Pfund) wog. Der Stein war weiß und hatte Riſſe; man hat daſ Getöſe bei dem Herunterfallen auf fünf Paraſangen weit umher

[27] Hier, und in den folgenden arabiſchen und türkiſchen Nachrichten, iſt die morgenländiſche Zeitrechnung vom Prof. Gilbert (in einigen wenigen von mir), nach der vom Prof. Ideler in den Fundgruben deſ Orientſ von 1. von Hammer, B. 4, H. 3 angegebenen Methode, auf unſere Zeitrechnung reduziert worden. Über dieſe Methode ſ. auch Gilbertſ Annalen B. 50, S. 287.

gehört, und er hat fünf Ellen oder halbe Armlängen tief in die Erde eingeſchlagen. Chreſtomatie Arabe par de Sacy, Tom. 3, p. 527. Mémoireſ ſur l'Egypte par Quatremère, p. 487. Auf dieſen in Gilberts Annalen der Phyſik, B. 50, S. 293 und 295.

856, im Dezember, oder im Jahre 242 der Hedſchra, im Monate Schaban, ſind nach Abul mahaſen in Ägypten, in einem Dorfe, Soweida, fünf Steine gefallen, von denen einer das Zelt eines Beduinen-Arabers in Brand geſteckt hat. Einer dieſer Steine wog 4 Rotl, oder leichte Pfunde. Vier dieſer Steine ſind nach Foſſat, der fünfte nach Tenniſ gebracht worden. S. die vorher angeführten Schriften.

? 885, am 21. Tage des 6. Mondes, fielen, nach einem von Abel-Rémuſat benutzten japaniſchen Schriftſteller, in Japan, in der Provinz Dewa, in der Stadt Akiden, und noch in einer Stadt derſelben Provinz, Steine, die eckig waren, wie die Spitze eines Pfeiles. Daſſelbe ſoll ſich auch wieder in den Jahren 885 und 886 ereignet haben. Vielleicht könnte es auch nur von einem Hagel zu verſtehen ſein.

897, oder im Jahre 285 der Hedſchra, fielen Steine nicht weit von der Stadt Kufah. Der von Quatremère in den Mémoireſ ſur l'Egypte mitgeteilte Bericht von Ibn al Athir ſagt: „es erhob ſich über der Stadt Kufah ein mit gelben Dünſten beſchwerter Wind, der bis Sonnenuntergang blies, und dann ſeine Farbe in ſchwarz verwandelte. Bald darauf fiel ein heftiger Regen, von fürchterlichen Donnerſchlägen und ununterbrochenen Blitzen begleitet. Nach einer Stunde fielen in dem Dorfe Ahmed-Abad und der Gegend umher weiße und ſchwarze Steine, die in der Mitte runzlich wa-

ren. Man brachte ihrer mehrere nach Bagdad, wo Viele sie gesehen haben.“ Gilberts Annalen, B. 50, S. 296. Abulfaradsch oder Gregorius Barhebraeus sagt in s. Chron. syriacum, ed. Bruns. p. 181, es sei im 280sten Jahre der Hedschra, also ungefähr im Jahre 892 geschehen. (Die angegebene gelbe und hernach schwarze Farbe des Windes, oder vielmehr der in der Luft enthalten gewesenen Bestandteile, lassen vermuten, dass der Steinniederfall mit einem solchen Niederfalle von Staube, dergleichen in der sechsten Abteilung mehrere sollen erwähnt werden, verbunden gewesen ist, ungefähr so, wie am 14. März 1813. Was man für Blitz und Donner gehalten hat, wird wohl ein anderes Feuer-Meteor mit Getöse gewesen sein). Nach dem in den Fundgruben des Orients von Herrn von Hammer, 6. B. 3. Heft, S. 307. angeführten Adschaibol Machlukat Muhammeds aus Tuß, war es im Jahre der Hedschra 296, oder 908. Nach einem heftigen Winde fiel schwarzer Staub, hierauf Schlossen mit schrecklichem Gewitter, und dann schwarze, weiße und vielfarbige Steine, die öffentlich gezeigt wurden. Es wird auch von Steinen geredet, die bei Kaswin und sonst gefallen sein, und viele Leute beschädigt haben sollen.

951 (nach Einigen weniger wahrscheinlich 952 oder später) ist ein glühender von der Westseite gekommener großer Stein bei Augsburg mit Donnerschlägen niedergefallen, nach den Chroniken von Albertus Abb. Stadensis, Wittekind (in Meibomii scriptt. rer. Germanicarum) Hermannus Contractus, Conradus Abb. Urspergensis, und Andern. In einigen ist die Construction so zweideutig, dass es ungewiss scheint, ob der Stein in Augsburg, oder in Italien gefallen sei, welches aber besonders durch den deutlicheren Ausdruck

des Albertus Abbas Stadensis bestimmt wird, wenn er sagt: lapis mirae magnitudinis tonitru et tempestate jactus de coelo, apud Augustam ingens miraculum videntibus praebuit. Biblioth. britann. Avril 1811. Gilberts Annalen, B. 47. S. 105. Wenn Platina, de vitis pontificum, sagt: es sei zur Zeit des Papstes Johann 13., also zwischen 965 und 972, ein Stein in Italien gefallen, so scheint diese Nachricht auf einer Undeutlichkeit der Construction bei einem der vorher erwähnten Chroniken-Schreiber, oder sonst auf einem Missverständnisse derselben zu beruhen, da die Wendungen und die Ausdrücke fast eben dieselben sind, daher man es auch nicht füglich als ein von dem Steinfalle bei Augsburg verschiedenes Ereignis ansehen kann.

998, sind bei Magdeburg mit einem Donnerschlage zwei glühende Steine gefallen, der eine in die Stadt, der andere jenseits der Elbe auf das Feld, nach Cosmas, in scriptt. rer. Bohem. Tom. 1. p. 63., und nach Spangenbergs Manfeldischer Chronik. Wenn Cosmas sagt, es sei im Julius ein schreckliches Erdbeben durch ganz Sachsen gewesen, so ist es zweifelhaft, ob die mit der Explosion eines solchen Meteors verbundene Erschütterung, die öfters für ein Erdbeben gehalten worden ist, oder ob sonst ein Erdbeben damit gemeint sei.

Nicht lange nach 1009, oder in einem der ersten Jahre des fünften Jahrhunderts der Hedschra, ist bei Dschordschan oder Dschuzzan, der Hauptstadt einer gleichnamigen an Khorasan grenzenden Provinz am kaspischen Meere, eine große Eisenmasse gefallen. Das, was Avicenna darüber sagt, ist von einigen neuern Schriftstellern, unter andern von Agricola, de ortu et causis subterraneorum

(opera, Basil. 1546, p. 77) vielleicht durch Veranlassung schlechter Abschriften, so verunstaltet worden, daß fast die ganze Sache unkenntlich geworden ist. So hat man z. B. den Namen des Ortes in Lurgea umgeändert, und auf dem Sultan von Khorasan einen Regem Torati gemacht, welches denn von vielen Andern ist nachgeschrieben worden, und auch von mir, ehe ich die bessern Quellen kannte. De Sacy, in seiner Chrestomatie Arabe, teilt hierüber auf Kazwini (eigentlich Zacaria Ben Mohammed Ben Mahmud Ansari auf Kasbin) mit, es sei in Dschuzzan eine Eisenmasse von 150 Man herabgefallen, und diese habe zusammen gebackenen Körnern wie von grober Hirse geglichen; die Substanz werde vom Eisen nicht angegriffen. Noch ausführlichere Nachrichten davon gibt Avicenna, in physiol. Schaffai, sect, 5. §. 1, welche Stelle (die ich, wie überhaupt die angeführte Schrift, in den von mir nachgesehenen Ausgaben des Avicenna nicht finden konnte), von Abulfeda in Annal. Moslem. Tom. 3. p. 96 (ed. Adler. Hafn. 1791) angeführt wird, und worauf Quatremère in seinen Mémoires sur l'Egypte Folgendes mitteilt: „Zu meiner Zeit" (sagt Avicenna) „ist auf der Atmosphäre in der Provinz Dschordschan eine Masse herabgefallen, die ungefähr 150 Man wog; als sie auf die Erde kam, sprang sie wieder zurück, wie ein gegen eine Mauer geworfener Ball. Ihr Herabfallen war von einem fürchterlichen Getöse begleitet. Mehrere Menschen, die herbeigelaufen waren, um die Ursache dieses Getöses zu erfahren, fanden diese Masse, und brachten sie zu dem Statthalter von Dschordschan. Der Sultan von Khorasan, Mahmud Ben Sebektekin, befahl diesem Beamten, ihm sogleich den ganzen Stein, oder ein Stück davon, zu schicken. Da

die Schwere deſſelben den Tranſport unmöglich machte, wollte man ein Stück davon losbrechen, aber daſ Metall war ſo hart, daſſ alle Werkzeuge davon zerbrachen. Nur mit der größten Mühe gelang eſ, ein Stück davon loßuarbeiten, welcheſ dem Sultan geſchickt ward. Auf Befehl dieſeſ Fürſten ſuchte man einen Degen daraus zu ſchmieden, aber man konnte damit nicht zu Stande kommen. Nach dem, waſ man mir davon erzählt hat, beſtand die Maſſe auſ kleinen runden Körnern, Hirſekörnern ähnlich, die aneinanderklebten.“ Auſ dieſer Beſchreibung iſt zu vermuten, daſſ dieſe Maſſe der Pallaſ'ſchen Eiſenmaſſe auſ Sibirien ähnlich geweſen ſei, und Olivin-Körner enthalten habe. Da der Man in verſchiedenen Gegenden ein verſchiedeneſ Gewicht iſt, ſo läſſt eſ ſich nicht beſtimmen, ob, nach Gilbertſ Berechnungen, die Maſſe 1880, oder 2812, oder wohl noch mehrere Pfunde gewogen habe. Gilbertſ Annalen der Phyſik, B. 50, S. 297. Nach Reiſkeſ Überſetzung der Stelle deſ Avicenna in den angeführten Annal. moſlem. von Abulfeda, ſoll die Maſſe 150 Minen ſchwer geweſen ſein, und 500 Minen ſollen 300 Pfund (?) und eine Mine 2 Rotl ſein. Nach dieſer Angabe würde die Maſſe nur 90 Pfund gewogen haben, welcheſ aber nicht ſein kann, weil ſie zu ſchwer geweſen iſt, um nach Khoraſan fortgeſchafft zu werden.

((? Nach den Bemerkungen deſ Averrhoeſ zu Ariſtoteliſ Meteorolog. lib. 2. cap. 4. in der Überſetzung, ſoll Avicenna erzählen, daſſ ein großer Stein bei Cordova bei heiterem Himmel gefallen ſei, der nach Schwefel gerochen habe. In den Werken von Avicenna, von denen ich verſchiedene Auſgaben auf der Göttingiſchen Bibliothek nachgeſehen habe, kann ich nichtſ davon finden.

Wahrſcheinlich iſt es eine Verwechſlung mit der vorher erwähnten Begebenheit, wo man auf Dſchordſchan mag Cordova gemacht haben, ebenſo wie man falſch genug geleſen oder geſchrieben hat, um Lurgea darauf zu machen.)).

1021, zwiſchen dem 24. Juliuſ und dem 21. Auguſt, oder im zweiten Monate Rebi (Rebi el achir) im 411ten Jahre der Hedſchra, fielen Steine in Afrika, die groß waren, und 5 Rotl (oder ungefähr 5 leichte italieniſche Pfunde) wogen. Der von Kazwini in der Chreſtomatie Arabe par de Sacy angeführte Ebnal Athir ſagt: man habe im Jahre 411 der Hedſchra in Afrika eine mit Blitz und Donner geladene Wolke (das iſt ein dafür gehaltenes mit Rauch umgebenes Feuer-Meteor) ſich bilden geſehen, auf dem viele Steine herabgefallen ſind, welche alle, die ſie erreichten, getötet haben. Daſſ es im zweiten Monate Rebi geſchehen ſei, ſagt Abulfeda, der ſich auch auf Ebn al Athir beruft. Gilbertſ Annalen der Phyſik, B. 50, S. 292.

((Eine Nachricht von einem bei Jeruſalem angeblich herabgefallenen Steine, die zu fabelhaft iſt, alſ daſſ ich ſie unter die andern einſchalten könnte, die aber doch zeigt, daſſ, wenn auch kein Stein ſollte herabgefallen ſein, doch wenigſtenſ ſolche Ereigniſſe damalſ nicht unbekannt geweſen ſind, findet ſich in einer griechiſchen Handſchrift auf der Ambroſianiſchen Bibliothek zu Mailand, bezeichnet B. Nr. 146. Der Titel iſt: Ἐπιζολὴ τοῦ κυρίου ἡμῶν Ἰησοῦ Χριζοῦ περὶ τοῦ λιθον πέσοντος ἐξ οὐρανοῦ. Es wird erzählt, der herabgefallene Stein ſei nicht groß, aber ſo ſchwer geweſen, daſſ ihn niemand habe von der Stelle bewegen können. Endlich habe ſich der Patriarch von Jeruſalem mit ſeiner

Geiſtlichkeit die Steine genähert, und nach vielen Gebeten und Zeremonien habe ſich der Stein in zwei Teile geteilt. Inwendig habe ſich ein von Gott dem Vater diktierter, und von Gott dem Sohne eigenhändig geſchriebener Brief gefunden, welcher Drohungen gegen die Ungläubigen, und gegen die nicht Wohltätigen enthalten habe. Abbäte Amoretti, Direktor der Bibliothek, welcher die Gefälligkeit hatte, mir dieſe Nachricht nebſt noch einigen andern mitzuteilen, hielt dafür, daſſ die Erzählung einem frommen Betruge von Seiten der Sekte der Millenarier, ungefähr in den zehnten Jahrhunderten, ihr Daſein verdanke.))

1057, in den erſten Monden, fiel in Corea, zu Hoang-liei, ein Stein mit einem ſtarken Donnerſchlage. Er ward nach Hofe geſchickt, und der Vorſteher der Gebräuche verſicherte, daſſ es eine Naturerſcheinung wäre, die ſich ſchon in früheren Zeiten biſweilen ereignet hätte, und daſſ es weder etwaſ Guteſ, noch etwaſ Böſes bedeutete. Nach Abel Rémuſat im Journal de Phyſique, Mai 1819.

1112 fielen bei Aglar oder Aquileja, nahe am adriatiſchen Meere, glühende Steine nieder, welche ſo ſchwarz wie Kohlen, und ſo hart, wie Eiſen waren (alſo vielleicht Eiſenmaſſen können geweſen ſein). Valvaſors Ehre deſ Herzogtumſ Krain., 4. B. 14. Buch, S. 279.

1135 oder 1136, iſt zu Oldiſleben in Thüringen ein Stein von der Größe einesſ Menſchenkopfeſ herabgefallen, nach Spangenbergſ Manſfeldiſcher Chronik, wo auch geſagt wird, daſſ man ihn dort lange Zeit verwahrt, und alſ etwaſ Wunderbareſ gezeigt habe. Die Fortſetzer deſ Coſmaſ, in den ſcript. rer. Bohem. Tom 1.

p. 319, ingleichen Wenzeslaus Hageck von Libotschan, in seiner Böhmischen Chronik, S. 312, sagen: es sei 1135 im Sommer geschehen; der Stein sei von der Größe, wie ein großes Haus, durch die Luft herabgekommen. (Das kann wohl sein, dass, wenn der Stein von der Größe eines Menschenkopfes war, das Meteor von der Größe eines Hauses erschienen ist, wie es denn allemal weit größer ist, und nach richtigen Begriffen von der Sache auch sein muss, als hernach die niedergefallene Masse.) Er sei auf ein Feld gefallen, und bis auf die Hälfte in die Erde gedrungen; er habe drei Tage gezischt (das wird wohl eine Übertreibung sein), und wie ein aus dem Feuer gezogener Stahl auf der Erde gelegen, und sei hernach schwarz geblieben. Auch Dresser und Rivander erwähnen die Begebenheit in ihren Chroniken; in Bangens Thüringischer Chronik wird, allem Ansehen nach durch einen Druckfehler oder Irrtum, das Jahr 1130 angegeben.

? 1138, den 8 März, nach der morgenländischen Zeitrechnung im Jahre 534, soll, nach Gregorii Barhebraei Chron. Syr. ed Bruns. p. 314, zu Mosul eine große Wolke vielen Regen gegeben haben, und dann sollen feurige Kohlen herabgefallen sein, die viele Häuser und Geräte angezündet haben. Das scheint ein Meteor-Steinfall gewesen zu sein, der sich zur Zeit eines Gewitters ereignet hat.

1164, am Pfingstfeste, ist Eisen im Meißnischen niedergefallen. Georg. Fabricius, rer. Misnic. Tom. 1. p. 32. sagt davon: Circa festum Pentecostes 1164 in magno typhone pluisse fero, annotavit Sarctorius. Dieser Sarctorius oder Sartorius, war Superintendent in Meißen; ob sich etwas weiteres über dieses Ereignis in

irgendeiner gedruckten Schrift von ihm finde, ist mir nicht bekannt. In Vogels Leipz. Annalen, S. 18, wird dieses Ereignis auch kurz erwähnt.

((Auf diesem Zeitalter gibt es wieder verschiedene Nachrichten, die ich nicht einschalten kann, aber doch zu erwähnen nötig finde. Außer der von Quatremère auf dem Miratal-Zeman, und auch in Gilberts Annalen, B. 50, S. 298, mitgeteilten fabelhaft scheinenden Nachricht, dass im Jahre 464 der Hedschra, als zwischen 1071 und 1072, in Irak ein Regen gefallen sei, von Hagel und Erdkugeln begleitet, welche Sperlingseiern geglichen, und angenehm gerochen hätten (wo indessen doch vielleicht eine weiche Substanz, wie in mehreren in der sechsten Abteilung zu erwähnenden Fällen, könnte niedergefallen sein), gehört hierher der angebliche Steinregen 1190 oder 1194, bei einem Dorfe nicht weit von Beauvais, nach Majoli Colloq. de meteoris, und nach dem Magnum Chron. Belg. in Pistorii script. rer. German. Tom. 2. p. 189, wo die Steine so groß wie Hühnereyer, und viereckig sollen gewesen sein; 1191 in Sachsen, wo sie auch so groß wie Hühnereyer und viereckig, und von einem starken Regen sollen begleitet gewesen sein, nach Dressers Sächsischer Chronik, S. 247, ingleichen nach der von Spangenberg in seiner Mansfeldischen Chronik angeführten Meißner Chronik von Siegfried, die ich nicht habe habhaft werden können, wo indessen der Umstand, dass man will schwarze Raben und andere Vögel in der Luft haben fliegen gesehen, einiger Maßen auf ein Feuer-Meteor schließen lässt, so wie auch das Ereignis im Junius 1198, wo nach dem von Henry Sauval in seiner Histoire et antiquités de Paris angeführten Rigord zwischen Chelles

und Tremblai ein Ungewitter alles verwüstet haben, und Steine wie Nüsse oder Hühnereyer sollen gefallen sein. Diese Ereignisse sind wahrscheinlich nichts als Hagel gewesen, und nur aus Unkunde der Sache mit eigentlichen Steinfällen verwechselt worden. Noch eine Erzählung muss ich anführen, nur um Andere zu warnen, dass sie solche nicht etwa in ein Verzeichnisse der Meteor-Steinfälle mit aufnehmen, weil sie nichts weiter, als eine Wirkung des Aberglaubens, oder ein frommer Betrug gewesen ist. Es wird nämlich in mehreren alten Chroniken gesagt, es sei zur Zeit Friedrichs 2. und Ludwigs des Heiligen, also etwa zwischen 1216 und 1230 ein Stein in das Kloster des heiligen Gabriel gefallen. Dass dieses kein Meteor-Steinfall gewesen ist, sieht man aus Naucleri Chronica, (Colon. fol.) p. 926, wo gesagt wird, es sei ein Stein, worauf ein Kruzifix mit der bekannten Inschrift mit goldenen Buchstaben zu sehen gewesen, in das Kloster des heiligen Gabriel bei Cremona gefallen. Der Stein sei ein lapis glacialis, also ein großes Stück Hagel gewesen. Man habe es geschmolzen, und einem blinden Mönche die Augen damit gerieben, welcher dadurch sei sehend (ich füge hinzu: Andere aber durch diesen frommen Betrug desto mehr am Geiste blind) geworden. Es wird dabei Vincentius als Gewährsmann angeführt)).

1249, am St. Annentage, d. i. den 26. Julius, Steine (mit Schlossen, welche wohl, sowie mehrere Male in älteren Nachrichten, Zusatz des Chroniken-Schreibers sein möchten) in der Gegend von Quedlinburg, Ballenstädt und Blankenburg, nach Spangenbergs Mansfeldischer Chronik und Rivanders Thüringischer Chronik. Dass es wirklich ein Meteor-Steinfall, und nicht bloß Hagel gewesen ist,

läſſt ſich darauf erſehen, weil gemeldet wird, daſſ etliche ſolche Steine gefallen ſind, die von grauer Farbe waren, und nach Schwefel rochen.

? Zur Zeit deſ heil. Macariuſ, alſo im 13ten Jahrhunderte, ſoll, nach Schotti Phyſica curioſa, lib. II, cap. 19, ein Stein auf den Thurm deſ von ihm geſtifteten Schottenkloſterſ zu Würzburg gefallen ſein. Den angeblich gefallenen Stein, welcher ſonſt in der Kirche deſ Kloſterſ an einer Kette hängend aufbewahrt worden, hernach aber in daſ Naturalien-Kabinett der Univerſität gekommen iſt, habe ich geſehen; eſ iſt nichtſ anderſ, alſ eine alte Streitaxt von einer ſehr harten grauen Steinart, die mit Meteor-Steinen gar keine Ähnlichkeit hat, daher wohl an der Richtigkeit dieſeſ Ereigniſſeſ ſelbſt zu zweifeln iſt. (In der zu Straubingen 1789 gedruckten Nachricht von dem 1768 bei Maurkirchen gefallenen Steine, wird ſogar der heil. Macariuſ, Stifter und erſter Abt deſ Schottenkloſterſ zu Würzburg, mit einem andern dieſeſ Namenſ, der Patriarch in Jeruſalem war, verwechſelt, und geſagt, er habe zu Jeruſalem den Stein auf ſeine Kloſterkirche in Würzburg fallen geſehen!)

Zwiſchen 1251 und 1360 ſind viele Steine bei Welikoi-Uſtiug (Groß-Uſtiug) in Ruſſland gefallen. Die Sagen der Einwohner und die Kirchenbücher berichten einſtimmig, eſ ſei am hellen Tage auf einmal eine finſtere Wolke (ein mit Rauch umgebeneſ Meteor) erſchienen, und eſ habe ſich ein donnerartigeſ Getöſe und Gepraſſel hören laſſen, worauf Steine gefallen wären, die Bäume zerſtört hätten. Auſ Lizei, einer ruſſiſchen periodiſchen Schrift, 4. Tl., 3. Band, Januar 1806, S. 12, mitgeteilt von Stoikowitz, Profeſſor

der Phyſik zu Charkow, in Gilberts Annalen, B. 31, S. 306.

1280, oder im Jahre 679 der Hedſchra, iſt allem Anſehen nach ein Stein, oder eine Eiſenmaſſe, bei Alexandria in Ägypten niedergefallen, welche man für eine Wirkung des Blitzes hielt. Soyuti, den De Sacy in ſeiner Chreſtomatie Arabe anführt, ſagt: „der Blitz fiel am Fuße des roten Berges (bei Alexandria) auf einen Stein, den er verbrannte. Man nahm dieſen Stein, ließ ihn ſchmelzen, und erhielt darauf mehrere Unzen Eiſen, nach dem Rotlgewicht.“ Gilberts Annalen der Phyſik, B. 50, S. 294.

1304, am Remigius-Tage, oder den 1. Oktober, ſind glühende Steine oder Eiſenmaſſen gefallen, die vielen Schaden angerichtet haben, nach Kranz und einigen Andern bei Friedland (Vredeland in Vandalia), aber nach Spangenbergs Manſfeldiſcher Chronik bei Friedeburg an der Saale. In Kranzii Saxonia heißt es nämlich: In Marchia Brandenburgenſi ad oppidum Vredeland die Remigii 1305, ceciderunt e coelo igniti in morem grandinis lapilli, et incenſis praediis et quibuſcunque rebus in agro comprehenſis ingens damnum ruſticae plebi importarunt. Spangenberg ſagt: Anno 1804 fielen glühende Steine in einem Donnerwetter bei Friedeburg an der Saale, und waren dieſelben Steine kohlſchwarz und ſo hart, wie Eiſen, und wo die hinfielen, verbrannten und verſengten ſie das Gras, als ob ein Kohlenfeuer da geweſen wäre.“

? 1328, den 9. Januar, oder im Jahre der Hedſchra 723, am 1. Moharram, fiel, nach der von Quatremère in ſeinen Mémoires ſur l'Egypte angeführten Makrizy, in den Provinzen Mortahiah und Dakhaliah, mit Regen und heftigem Winde ein Hagel, deſſen Körner über 50 Dirhems, alſo wenn perſiſche Dirhems zu verſtehen

ſind, über ein Pfund wogen, und dieſer war von Steinen begleitet, deren mehrere eine Schwere von 7 biſ 30 Rotl, oder leichten Pfunden, hatten. Er zerſtörte viele Ortſchaften, und tötete eine Menge Rindvieh und Schafe. (Hier iſt eſ zweifelhaft, ob nicht die ganze Begebenheit bloß ein Hagel mit ungewöhnlich großen Eisſtücken, oder vielleicht mit einem Orkan, der größere Steine fortgeführt hat, möchte geweſen ſein.)

? 1339, am Margarethentage, oder den 13. Juliuſ, ſollen in Schleſien bei einem Gewitter 300 Donnerkeile gefallen ſein, nach Hofmanni tract. de fulmine et tempeſtate. Hier könnte wohl ein Feuer-Meteor nebſt dem Getöſe, ſowie mehrere Male, mit einem Gewitter verwechſelt worden ſein; vielleicht ſind aber unter dem Worte: Donnerkeile, nur ungewöhnlich ſtarke Donnerſchläge zu verſtehen, ſo wie auch im Engliſchen daſ Wort: thunderbold, in beiderlei Sinne genommen wird.

? 1368 ſcheint im Oldenburgiſchen eine Eiſenmaſſe während einеſ Gefechteſ der Oldenburger mit den Ruſtringern, herabgefallen zu ſein, welche man für eine eherne Keule gehalten hat, welche in der Luft erſchienen ſei, und die Feinde der Ruſtringer getötet haben ſoll. Man hat eſ alſ ein Wunder deſ heil. Hippolytuſ angeſehen. Dieſe angebliche Keule, ungefähr 200 Pfund ſchwer, iſt lange nachher in der Kirche zu Blexen zur allgemeinen Erbauung aufbewahrt, und endlich auf Befehl deſ Grafen Anton 1. von dem dortigen Pfarrer Meinrad Jolrich auf daſ Schloß zu Oevelgönne geliefert wor-den. Siebrand Meyerſ Ruſtringiſche Merkwürdigkeiten (Leipzig 1751), S. 88 und 89. Geſchichte deſ Herzogtumſ Oldenburg, von A. G. von Halem (Oldenburg 1794), 1. B., S. 272. Dieſe

Nachricht verdanke ich einem ſehr achtungswürdigen Freunde, dem Hrn. Doktor Deneke, Senator in Bremen. Als ich 1817 in der Gegend war, hätte ich gerne die Sache genauer unterſucht, aber das Schloß zu Oevelgönne iſt nebſt den darin vorhanden geweſenen Merkwürdigkeiten nicht mehr vorhanden.

1379, am Tage nach dem des heil. Urban, d. i. den 26. May, ſoll zu Minden (im Hannöveriſchen) nicht nur durch Hagel (der von älteren Chroniken-Schreibern, die ſich einen Steinfall nur immer als einen verſtärkten Hagel dachten, gewöhnlich hinzugeſetzt worden iſt), ſondern auch durch andere natürliche Steine viel Schaden angerichtet worden ſein; man will auch auf einem benachbarten Berge (der mons Wedegonis genannt wird, und wie man mir ſagte, der Wiedenberg heißen ſoll), eine Feuerkugel über der Stadt geſehen haben. Lerbecii Chronicon epiſcoporum Hildeſhem. 14, in Leibnitii ſcript. rer. Brunſvic., T. 2. p. 193.

1421, hat ſich ein Meteor-Steinfall auf der Inſel Java ereignet, nach der History of Java, by Sir Thomas Stamford Raffles, Esq. (London, 1817, 4.) Vol. 2, p. 137. Es wird darin auf einer dortigen Chronik Folgendes gemeldet: Bei Gelegenheit einer Verſammlung der verſchiedenen Oberhäupter zum Leichenbegängniſſe des verſtorbenen Sultans, und zum Regierungsantritte des Pangéran Tranggana (1421) erhob ſich ein ſchrecklicher Sturm mit Donner und Blitz (unſtreitig ein Feuer-Meteor mit Getöſe). Ein junger Menſch, Jaka Siſela, ging auf der Moſchee, um nach dem Wetter zu ſehen; da ſah er einen Meteor-Stein neben ſich zur Erde fallen, der ihm aber keinen Schaden tat, und zu den Sunna kali Jaga gebracht ward. Man dankte dem Allmächtigen für die von

der Moſchee abgewendete Gefahr, machte eine Zeichnung von den Steinen, und ſtellte ſie am nördlichen Thore auf. (Die Kenntniſ dieſeſ trefflichen Werkeſ, deſſen Verfaſſer britiſcher Gouverneur in Java war, und deſ darin erwähnten Meteor-Steinfalleſ, verdanke ich dem Herrn geheimen Rath v. Sömmerring in München.

? 1438 ſollen bei Roa, nicht weit von Burgoſ in Spanien, viele ſchwammige und ſehr leichte Steine gefallen ſein. Die von Prouſt auf einem damalſ von Libdadreal geſchriebenen Briefe mitgeteilte Nachricht, findet ſich im Journal de Phyſique, T. 60, Marſ 1805, und auf dieſem in Gilbertſ Annalen der Phyſik, B. 24, S. 263. Eſ wird geſagt: Äls der König Johann mit ſeinem Hofe unten am Abhange bei dem Dorfe Roa auf der Jagd war, verbarg ſich die Sonne hinter weißen Wolken, und man ſah Körper auf der Luft fallen, die grauen und ſchwärzlichen Steinen glichen, von beträchtlicher Größe. Nachdem die Erſcheinung eine Stunde gedauert hatte, ward die Sonne wieder ſichtbar. Ein, weniger alſ eine halbe Meile (lieue) entferntеſ Feld war ſo bedeckt mit Steinen von jeder Größe, daſſ man den Boden nicht ſehen konnte. Der König wollte ſich dahin begeben, aber man hielt ihn davon ab, und brachte ihm vier Steine von beträchtlicher Größe; einige waren rund und von der Größe eineſ Mörſerſ, andere wie Kopfkiſſen, und wie halbe Scheffelmaße; aber waſ am meiſten Erſtaunen erregte, war ihre außerordentliche Leichtigkeit, da die größten noch nicht ein halbeſ Pfund wogen. Sie waren ſo zart, daſſ ſie mehr verdichtetem Meerſchaume, alſ etwaſ anderen glichen. Man konnte ſich damit daſ Innere der Hände ſchlagen, ohne eine Spur von Schmerz oder Kontuſion ꝛc.“ Die Erzählung hat ſo wenig Ähnlichkeit mit dem,

was man ſonſt bei Meteor-Steinfällen beobachtet hat, daſſ man faſt geneigt ſein möchte, an deren Richtigkeit zu zweifeln, beſonders deſhalb, weil gar nichts von einem dabei gehörten Getöſe geſagt wird. Da indeſſen, nach der ſechſten Abteilung dieſes Buches, auch mehrere Male weiche oder lockere Subſtanzen herabgefallen ſind, ſo könnte die Begebenheit vielleicht auch von derſelben Art ſein.

? Bei Lucern ſcheint, vermutlich in demſelben Jahrhunderte, ein Stein mit einem Feuer-Meteor, welches für einen fliegenden Drachen gehalten worden iſt, herabgefallen zu ſein. Johann Leopold Cyſat, Stadtſchreiber zu Lucern, redet davon in ſeiner Beſchreibung des Lucerner- oder Vierwaldſtädter-Sees (Lucern 1661, 4.), einem ſehr ſeltenen Buche, das Herr Ober-Medizinal-Rath Blumenbach mir gefälligſt mitgeteilt hat, S. 176 ꝛc., mit vielen fabelhaften Einmengungen. Es hat, wie er ſagt, ein Bauer, als er Heu ſchnitt, einen Drachen fliegen geſehen, der eine Materie, wie geronnen Blut, und darin einen Stein von ſich gegeben habe, welchem hernach eine Kraft, faſt alle Krankheiten zu heilen, iſt zugeſchrieben worden. Athan. Kircher, in ſeinen Mundus ſubterran. Tom 2, p. 99, führt die Nachrichten von Cyſat an, und ſagt S. 118: er habe den Stein geſehen. Scheuchzer redet auch davon in ſeiner Naturgeſchichte des Schweizerlandes, und in ſeinen Reiſen, er hat auch auf ſeiner Karte der Schweiz, in vier Blättern, die Geſchichte nebſt dem Steine bildlich dargeſtellt. In Gilberts Annalen, B. 29, S. 378, kann man die Stelle Kirchers nachſehen. Ob der Stein meteoriſch ſei, iſt zweifelhaft; die Größe iſt etwa wie die eines mittelmäßigen Apfels; die kugelrunde Geſtalt iſt ihm unſtreitig durch Kunſt gegeben, ſo wie auch die darauf befindlichen

Figuren erkünſtelt ſind. Er ſoll in Hinſicht auf die Materie einem verhärteten Thon ähnlich ſein. Herr Ober-Medizinal-Rath Blumenbach hat ihn vormals, als von Meteor-Steinen noch nicht die Rede war, zu Lucern bei dem Doktor Beatus F. Maria Lang (Car. Nic. Fil.) geſehen, wo er vielleicht noch bei der Familie ſein wird, in welchem Falle er von Sachkundigen ſollte genauer unterſucht werden.

1491, den 22. März, iſt ein Stein bei Rivolta de Baſſi, nicht weit von Crema, gefallen, Bonifacius Simoneta, de Chriſtianae Fidei et romanorum Pontificum perſecutionibus, lib. 6, ep. 46. Mit einem donnerartigem Getöſe fiel bei heiterem Himmel ein Stein herab, beinahe rund, und größer als ein Menſchenkopf; er hatte über eine Elle tief in die Erde geſchlagen. Der größere Teil iſt nach Venedig geſchickt worden, das übrige haben die Landleute unter ſich verteilt. Simoneta, Abt des Kloſters del Corno, hatte zwei Stücke davon erhalten, die zum Teil (d. i. auswendig) wie angebrannt, und zum Teil (d. i. inwendig) weißlich waren (wie gewöhnlich die Meteor-Steine). Wenn Camillo Leonardi in ſeinem Speculum lapidam, welches im Jahre 1502 erſchienen iſt, ſagt: Noſtris temporibus in partibus Lombardiae lapis magnae quantitatis e nubibus cecidit, ſo iſt es höchſt wahrſcheinlich von dieſem Steine zu verſtehen.

1492, den 7. November, vormittags zwiſchen 11 und 12 Uhr, fiel bekannter Maßen ein Stein, ungefähr 270 Pf. ſchwer, bei Enſisheim im Ober-Elſaß, oder im Departement des Ober-Rheins. Man hörte weit umher in der Gegend, und auch bis Lucern, einen großen Donnerſchlag, und ein anhaltendes Getöſe, und daß man

auch ein Feuer-Meteor (welches bei Meteor-Steinfällen allemal vorhanden ist, wenn auch die Umstände nicht immer verstattet haben, es zu sehen) dabei gesehen hat, erhellet aus Linturius in Pistorii script. rerum Germanicarum, Tom. 2., welcher sagt: ex clara ignita nube, coelo alibi sereno; aus dem Chronicon Cizicense von Paulus Lang, wo gesagt wird: tempestata exorta ignivoma, und aus Trithemii Chron. Hirsaugiens., wo es Fulgetra genannt wird. Man sah den Stein in ein Weitzenfeld fallen, wo er eine halbe Mannslänge tief in die Erde einschlug. Nach Paul Lang war der Stein dreieckig, fast wie ein Delta. Maximilian 1., welcher sich zu der Zeit wegen eines Feldzuges gegen Frankreich in Ensisheim befand, ließ zwei Stücke davon abschlagen, und hernach den Stein in dem Chor der Kirche zu Ensisheim aufhängen, mit dem Verbote, für Niemanden etwas davon abzuschlagen. In einer Urkunde aus Augsburg, vom 12. November 1503, welche sich in Dattl Volum. rer. German. (Ulm 1698) p. 213, befindet, wovon auch einiges von Blumenbach in Voigts Magazin für Naturkunde, B. 7, S. 239, ausgezogen ist, benutzte er es als eine Vorbedeutung, um die Christenheit zu einem Kreuzzuge gegen die Türken aufzufordern. Neben dem Steine ward eine große Tafel aufgehängt, welche die Erzählung der Begebenheit enthält; sie ist in der jetzt erwähnten Abhandlung von Blumenbach, und auch in Gilberts Annalen, B. 18, S. 280, mitgeteilt. Da man sie dort nachlesen kann, halte ich nicht für nötig, sie nebst der Urkunde hier einzurücken, und habe also der Kürze wegen hier nur das Wesentlichste davon erwähnt. Außer dem befindet sich bei dem Steine die von Benzenberg in seinen Briefen, geschrieben auf einer Reise nach der Schweiz, S.

23 ꝛc., angeführte Inſchrift in ſchlechten Verſen: „Tauſend vier-hundert neunzig zwei — Hört man allhier ein groß Geſchrei — Daſſ zunächſt draußen vor der Stadt — Den ſiebenten Winter-monat — Ein großer Stein bei hellem Tag — Gefallen mit einem Donnerſchlag — An dem Gewicht dritthalb Zentner ſchwer — Von Eiſenfarbe, bringt man ihn her — Mit ſtattlicher Pro-zeſſion — Sehr viel ſchlug man mit Gewalt davon.“ Ingleichen eine neuere Inſchrift: De hoc lapide multi multa, omneſ aliquid, nemo ſatiſ, und daſ Chronodiſtichon:

Lentenaſ bIſ habenſ rVpeſ en ſaÆea LIbraſ,
EnſheMII ex CoeLI VertICe Lapſa rVIt.

In dem Chron. Hirſaug. wird geſagt, der Stein habe ſich bei dem Fallen in zwei Stücke geſpalten, und man habe nur daſ größere Stück in der Kirche aufgehängt. In der Revolutions-Zeit ward der Stein auſ der Kirche weggenommen, und auf die öffentliche Bibliothek zu Colmar gebracht, und verſchiedene Stücke davon abgeſchlagen, wovon ich auch eineſ, über ein Pfund ſchwer, beſitze. Daſ größte abgeſchlagene Stück, $9\frac{1}{2}$ Kilogrammen, oder 19 Pfund, ſchwer, hat Fourcroy an daſ Naturalien-Kabinett im Pflanzengarten zu Pariſ gegeben. Alſ ich im Jahre 1810 nach Col-mar kam, fand ich dort den Stein nicht mehr, ſondern nur die leere Stelle, nebſt einer Zeichnung deſſelben, weil die Einwohner von Enſiſheim, dem nachherigen Geſetze zufolge, welcheſ verordne-te, daſſ den Kirchen daſ ihnen Genommene, wenn eſ noch vorhanden wäre, ſollte wiedergegeben werden, den Befehl auſgewirkt hatten,

den Stein ihrer Kirche zurückzugeben. Auf einer Reiſe von Colmar nach der Schweiz fand ich zu Enſiſheim den Stein, mit vielen Inſchriften umgeben, an ſeiner vormaligen Stelle, nicht weit vom Altare auf der linken Seite, auf einer Konſole, etwa in einer Höhe von 10 Fuß, hatte aber nicht Gelegenheit, ihn ganz in der Nähe zu ſehen. Daſ Gewicht ſoll, wie man mir dort geſagt hat, jetzt noch etwa 100 Pfund, nach Benzenberg aber nur noch 70 Pfund betragen, und der Durchmeſſer 10 Zoll Höhe und 13 Zoll Breite. Profeſſor Barthold in Colmar hat in neuerer Zeit den Stein zuerſt erwähnt im Journal de Phyſique. Marſ 1800, aber ohne ihm einen meteoriſchen Urſprung zuzuſchreiben, er hat ihn auch nicht gut analyſiert. Späterhin haben Fourcroy und Vauquelin darin gefunden: Kieſelerde 56; Eiſenoxyd 30,12; Magneſia 12; Nickel 2,4; Schwefel 3,5; Kalkerde 1,4; = 105, wo der Überſchuſſ von dem an daſ reguliniſche Eiſen (ich vermute, auch an daſ Silicium ꝛc.) angehängten Sauerſtoffe herrührt. Klaproth fand in dem Steine auch $1\frac{1}{2}$ vom Hundert an Tonerde. Bruchſtücke dieſeſ Steineſ ſind von andern Meteor-Steinen ſehr leicht zu unterſcheiden. Er iſt dunkelgrauer, feſter, und von dichterem Korne alſ viele andern, er enthält nichtſ von den in den meiſten andern befindlichen dunkeln Körnern, wohl aber Gediegeneiſen, Schwefeleiſen biſweilen in Adern, und einige teilſ weißlichgraue, teilſ dem Olivin ähnliche Teile. An einigen Stellen deſ Schwefeleiſenſ ſcheint ſich die Gegenwart deſ Nickelſ durch einen rötlich grauen Beſchlag anzukündigen. Ein Hauptunterſcheidungßeichen dieſeſ Steineſ iſt auch, daſſ ſich im Innern überall eine Menge von dunkelſchiefergrauen glänzenden Facetten oder Abſonderungfflächen findet, welche vor-

her mögen Oberfläche gewesen sein; wahrscheinlich mag während des Zuges durch die Atmosphäre die blasenartig ausgedehnt gewesene, und durch die Hitze teigartig erweichte Masse nach geschehener Explosion an einander hängend geblieben, und viele Teile, die Oberfläche waren, vor dem Niederfallen wieder in das Innere hineingeknetet worden sein. Diese glänzenden, dunkelgrauen, mitunter auch in das bräunliche fallenden Facetten sind aber von einer eigentlichen Rinde sehr verschieden. Ich hatte noch an keinem der vielen von mir gesehenen Stücke etwas von Rinde bemerkt, und es möchte wohl schwerlich jemand etwas davon aufzuweisen haben; indessen fand ich doch an dem 19 Pf. schweren Stücke in Paris an ein Paar Stellen etwas weniges von der eigentlichen Rinde, welche schwarz, dünn, ohne Glanz, und etwas rau ist. Sie scheint weniger fest, als bei den meisten andern Meteor-Steinen, mit dem Innern zusammengehangen zu haben, so dass sie bei dem Abschlagen vieler Stücke mag an den meisten Stellen abgesprungen sein. An dem Reste der Masse, der sich in Ensisheim befindet, wird sich wohl mehr davon bemerken lassen.

1496, den 28., nach Andern den 26. Januar, um die dritte Stunde des Tages nach italienischer Zeitrechnung, also ungefähr nach 9 Uhr vormittags, fielen Steine zwischen Cesena und Bertinoro, ingleichen zu Valdinoce in der Gegend von Forli. Marcus Antonius Sabellicus in Hist. ab orbe condito, Ennead. 10, lib. 9, p. 1036, sagt hiervon: Sub exitum hiemis anni 1496 inter Cesenam et Bertonorium, tertia diei hora, ad quintum Calendas Februarias, tres lapides adusti coloris horrendo sonitu e coelo conciderunt: praecessit horum casum ingens sonitus et veluti fragor

ruentiſ materiae. Fuerunt qui unum fuiſſe crederent, caeterum ſuo caſu in parteſ diſſiluiſſe. Significarunt id nonſolum literae ad multoſ de ejuſmodi oſtento privatim Venetiaſ miſſae, ſed parſ una lapidiſ colore aduſto multiſ ſpectare volentibuſ eſt in medium prolata. Auch geben Nachrichten davon Buriel in Vita di Caterina Sforza-Riario, Ducheſſa d'Imoli e di Forli. Vol. 3, p. 638, und Soldani in den Atti dell' Accademia di Siena, Tomo 9. In der Chronik: De geheele Weereld, door De Vrieſ, 5de Deel, p. 145, wird auch von dieſem Ereigniſſe geredet; eſ ſcheint aber mit dem nachher zu erwähnenden im Jahre 1511, beſonderſ mit den Nachrichten, die Cardanuſ davon gibt, verwechſelt zu ſein.

? Bei Brüſſel iſt, allem Anſehen nach, auch in dieſem Jahrhunderte, oder im Anfange deſ folgenden, ein Stein neben einem Grafen von Naſſau niedergefallen, welcher hernach im Naſſauiſchen Hauſe war aufbewahrt worden. Albert Dürer ſagt in dem Tagebuche von ſeiner Reiſe (in v. Murrſ Journal zur Kunſtgeſchichte, 7. Teil, S. 70, und in Bernoulliſ Sammlung kleiner Reiſebeſchreibungen) er habe ihn geſehen. Er iſt hernach durch den Brand dieſeſ Teileſ der Stadt verloren gegangen, und ich habe, wie ſchon in der zweiten Abteilung, §. 30 geſagt iſt, ihn dort vergeblich geſucht, wohl aber auf der Bibliothek in einer Zeichnung und Beſchreibung deſ Naſſauiſchen Hauſeſ die Stelle, wo der Stein aufbewahrt worden iſt (auſwendig in einer Niſche neben dem vorletzten Fenſter nach der Weſtſeite zu, ſo daſſ man von dem Altane vor dem Fenſter ihn in der Nähe betrachten konnte) genau angegeben gefunden.

((In dieſem Zeitalter gibt eſ wieder einige nicht mit einzu-

ſchaltende, wohl aber zu erwähnende Nachrichten von ſo genannten Steinfällen. Wenn Linthuriuſ in Piſtorii ſcript. rer. German. Tom. 2, p. 577 ſagt, daſſ 1496, am Feſte der heil. Margaretha, d. i. den 13. Juliuſ, Steine bei Münchberg ſollen gefallen ſein, ſo iſt eſ wohl nur von Hagel zu verſtehen. Ebenſo mag ich die Nachricht nicht mit einſchalten, welche Cardanuſ, de rerum varietate, p. 921, und Mercati in ſ. Metallotheca Vaticana gibt, daſſ in Neu-Spanien Steine in einer großen Ebene zwiſchen Cicuic und Quivira gefallen wären; denn außerdem, daſſ eſ könnte Hagel geweſen ſein, iſt wohl, wie Bigot de Moroguef richtig bemerkt, an der ganzen Sache zu zweifeln, weil nach dem Frhrn. von Humboldt in ſ. Eſſai ſur la ſtatiſtique de la nouvelle Eſpagne, Tom. 4, p. 107, in einer Note, daſ Daſein und die Lage der angegebenen Orte, die man alſ eine Art von Eldorado betrachtet hat, ungewiſſ iſt. So iſt auch der in der Lebenſbeſchreibung Götzenſ von Berlichingen, Nürnberg 1775, S. 12, gemeldete ſo genannte Steinfall, 1497, am Jacobſtage, d. i. den 25. Juliuſ, nichtſ anderſ, alſ Hagel geweſen. Dieſeſ iſt darauſ zu erſehen 1. weil er mit den Seinigen einkehren und warten muſſte, biſ daſ Wetter vorüber war, welcheſ bei einem Meteor-Steinfalle, wo gewöhnlich alleſ in weniger alſ einer Minute vorüber iſt, nicht würde haben geſchehen können; 2. weil Verwunderung darüber geäußert wird, daſſ ſolche Kieſelſteine (nach dem Sprachgebrauche in vielen Gegenden deſ ſüdlichen Deutſchlandſ ſo viel alſ große Hagelſtücke), nachdem ſie anderthalb Meilen weit gegangen waren, noch am Wege lagen, ungeachtet eſ ſehr heiß geweſen.))

1511, den 4. September, oder wenige Tage darnach, ſind bei

Crema, nicht weit vom Flüſſe Adda, viele Steine gefallen. Daſ Datum gebe ich hier an nach einer gleichzeitigen, Tag für Tag niedergeſchriebenen Chronik, welche ſich zu Mailand auf der Ambroſianiſchen Bibliothek befindet: Hiſtoria di Milano, von Giovanni Andrea del Prato. In dieſer Chronik, deren Verfaſſer ein Schuhmacher, aber ein geachteter und mit vielen angeſehenen Perſonen in Verbindung ſtehen der Mann war, der ef ſich zur Pflicht machte, alleſ Merkwürdige getreulich niederzuſchreiben, und welche eine Fortſetzung der von Bernardino Corio von 1499 biſ 1519 iſt, heißt es Ma prima che avanti il calamo ſcorra; diro ſiccome il giorno quarto di ſettembre alle due ore di notte, e anche alle ſepte apparve in aere in Milano un tal ſplendore di corrente fuoco, che parea refarſi il giorno, e da alcun entro vi fu veduta una gran teſta (vermutlich hat man die mit Flammen umgebene Kugel mu Hülfe der Einbildungſkraft für eine kopfähnliche Figur angeſehen) il che diede alla citta gran meraviglia e ſpavento, e il ſimile ancora accadette la notte ſeguente alle nove ore, poi dopo pochi giorni ultra il fiume Adda caſcorno del cielo molte prede (anſtatt pietre) le quali raccolte furono nel Cremaſco de libbre undeci e de libbre octo di colore ſimile a pietra arſa. Daſſ die Steine einige Tage ſpäter ſollen gefallen ſein, alſ daſ Feuer-Meteor erſchienen iſt, kann man nicht glauben, ef mag alſo wohl mehr alſ ein Feuer-Meteor, oder vielleicht auch ein Nordlicht, zu verſchiedenen Zeiten ſein geſehen worden. Die (in einer veralteten Schreibart abgefaſſte) Stelle der Chronik findet ſich auch in den Opuſcoli ſcelti da Carlo Amoretti, Tom. 12, p. 261, in der Note; ſie wird auch von Luigi Boſſi im Giornale di ſiſica e chimica (1818), Tom. 1, Dec. 2, ſecon-

do bimeſtre, p. 104 angeführt. Bonaventure de St. Amable in ſeinen Annaleſ du Limouſin, Vol. 3, p. 746 (welche ich weder in der Götting'ſchen Bibliothek, noch in der königlichen zu Pariſ, noch ſonſt irgendwo konnte habhaft werden, und nur auf der Anführung von Bigot de Moroguef kenne) gibt ebenfallſ daſ Datum vom 4. September 1511 an, und ſagt, 6 von dieſen Steinen hätten 100 Pfund gewogen; einer, 100 Pfund ſchwer, ſei nach Mailand gebracht worden. (Die hat man alſo ſpäterhin auf Unglauben oder falſchem Aufklärungſeifer alle weggeworfen!) Sie hätten einen Schwefelgeruch gehabt (wie auch andere Meteor-Steine anfangſ haben). Eſ wären Vögel in der Luft, Schafe auf den Feldern, und Fiſche im Waſſer dadurch getötet worden. Bodinuſ ſagt auch Einigeſ über dieſeſ Ereigniſ in ſ. theatrum naturae, Tom. 2. p. 242 (ed. Hannov. 1605). Cardanuſ, de rerum varietate, ſagt, eſ ſei 1510 geſchehen, und mag wohl die Sache etwaſ übertrieben haben, wenn er ſagt, eſ wären auf 1200 Steine gefallen, von denen einer 120 Pf. gewogen habe, einer 60 und andere nicht viel weniger; eſ ſei ein großeſ Feuer in der Luft zu ſehen geweſen, welcheſ wohl zwei Stunden gedauert habe. (Dieſe lange Dauer kann von nichtſ anderem, alſ von den leuchtenden Überreſten deſ Schweifeſ, oder deſ nachgelaſſenen Dampfeſ zu verſtehen ſein.) Die Steine wären mit Ziſchen, wie mit einem feurigen Wirbelwinde, herabgekommen, hätten eine braune eiſenartige Farbe gehabt, nach Schwefel gerochen, und wären ſehr hart geweſen. Auch Mercati redet davon in ſeiner Metallotheca Vaticana, ohne daſ Jahr richtig anzugeben, ungefähr auf dieſelbe Art, wie Cardanuſ; er fügt hinzu, eſ ſei einer von dieſen Steinen an den franzöſiſchen Hof

gebracht worden (den man alſo auch muſſ weggeworfen haben, da in Pariſ nichtſ davon vorhanden iſt). Einige haben mit Unrecht daſ Jahr 1520 angegeben, auch iſt von Einigen der Ausdruck: prope Abduam (d. i. bei dem Flüſſe Adda) miſſverſtanden worden.

1516, in China, bei Schun-king-fu, in der Provinz Se-tſchuan, fielen bei ſonſt heiterem Himmel mit donnerartigem Getöſe ſechſ Steine, einer 15 und einer 17 Pfund ſchwer, andere wogen nur etwa 1 Pfund, und der kleinſte 10 Unzen, nach Abel-Rémuſat im Journal de Phyſique, Mai 1819.

1520, im Mai, ſind in Aragon in einem Dorfe, nicht weit von Oliva und Gandia, drei Steine mit einem ſchrecklichen Meteor herabgefallen, jeder mehr alſ eine Arroba (20 Pf.) ſchwer, und von der Farbe und Härte eineſ Feuerſteineſ (?) Man hat einen davon an der Decke einer zu Oliva gehörenden Einſiedlerwohnung an einer eiſernen Kette aufgehängt. Analeſ de Aragon por Don Franc. Diego de Sayeſ (1666 Fol.) p. 172, col. 2. Die Stelle lautet ſo: Non falto quien en loſ efectoſ de eſta guerra (tan ſenſible a loſ doſ eſtadoſ de Gandia y Oliva), interpretaſſe el prodigioſo metheoro de treſ piedraſ que el Mayo del anno antecedente diſparo el cielo en un pago confin de entramboſ lugareſ; era cada una de maſ de una arroba, de color y temple de Pedernal. Haze fe de eſte portento la que guarda Oliva en un Heremitorio ſuyo, donde pendiente de aquellaſ techumbraſ al engaze de una cadena de hierro, dize averla viſto Don Fray Antonio de Guevara, Obiſpo de Mondonnado y Chroniſta del Emperador. In den Schriften von Antonio de Guevara, ſoweit ich ſie geſehen habe, kann ich nichtſ davon finden; vielleicht hat er die Nachricht ſchriftlich oder

mündlich beſonderſ mitgeteilt.

? 1528, am Tage Petri und Pauli, oder den 29. Juniuſ, fielen bei Augſburg mit einem ſtarken Gewitter (daſ iſt bei älteren Chroniken-Schreibern, mit einem Feuer-Meteor und donnerartigem Krachen) große Steine, alſ wenn man ſie auſ Büchſen ſchöſſe, nach Dreſſerſ Chron. Saxon. S. 551. Der letztere Umſtand läſſt vermuten, daſſ eſ kein Hagel, ſondern ein Meteor-Steinfall möge geweſen ſein, weil dieſe meiſtenſ in einer ſehr ſchiefen Richtung herabkommen.

? 1540, den 28. April, ſoll in Limouſin bei einem fürchterlichen Wetter, daſ zehn Tage gedauert hat (?) mit Hagel (wo aber weder die Dauer deſ Wetterſ, noch der Hagel mit einem Meteor-Steinfalle in Beziehung ſtehen kann) ein Stein von der Größe eineſ Faſſeſ gefallen ſein, der zwei Ellen tief in die Erde gedrungen, und mit eiſernen Hebebäumen herauſgenommen worden ſein ſoll, eſ ſollen auch noch einige Steine von der Größe eineſ Eyeſ gefallen ſein, nach den von Bigot de Moroguef angeführten Annaleſ du Limouſin par Bonaventure de St. Amable, Vol. 3. p. 769. Hier mag wohl, wie öfterſ in älteren deutſchen Chroniken, der Hagel ein Zuſatz deſ Erzählerſ geweſen ſein, welcher keinen Begriff davon hatte, daſſ Steine ohne Hagel fallen können, und daſſ beide nicht viel weiter miteinander gemein haben, alſ daſ Niederfallen.

Nicht lange vor dem inneren Kriege in Sachſen, alſo etwa zwiſchen 1540 und 1550, iſt eine große Eiſenmaſſe im Walde bei Naunhof, zwiſchen Leipzig und Grimma, gefallen. In Albini Meißniſcher Berg-Chronik, S. 135, nach einer andern Auſgabe, S. 139, heißt es Ferream maſſam recremento ſimilem ex aére

decidiſſe in ſilviſ Neuhofianiſ prope Grimmam. ſunt qui affirmant, eamque maſſam multorum pondo fuiſſe narrant; adeo ut in illum locum nec deportari propter gravitatem, nec curru adduci propter loca invia potuerit. Factum eſt autem ante bellum civile Saxonicum, quod inter duceſ agnatoſ geſtum eſt. Johnſton in thaumaturgia p. 125; Agricola in obſerv. metall. cap. 8. und Alberti in diſſ. de pluvia prodigioſa, §. 6, haben den Nahmen Naunhof, oder Neuhof, in Neuholem umgeändert, und viele Neuern haben eſ ihnen nachgeſchrieben, ohne erſt nachzuforſchen, ob ein Ort dieſeſ Namenſ vorhanden ſei. Wenn von mir ſchon in früheren Verzeichniſſen Albini Meißniſche Berg-Chronik angeführt worden iſt, ſo iſt dieſeſ von Bigot de Moroguef auf eine ſonderbare Art miſſverſtanden, und ein Schriftſteller Albini Meſniſche darauſ gemacht worden.

Nach Mercati metallotheca Vaticana, p. 284, iſt ungefähr gegen die Mitte deſſelben Jahrhunderts, etwa drei Jahre vor der Zeit, da der Herzog von Savoyen, der Vater Emanuelſ, durch den König von Frankreich auſ ſeinen Staaten vertrieben ward, die er hernach durch Kaiſer Carl den 5. wieder erhielt, an mehreren Orten in Piemont Eiſen niedergefallen. Scaliger, de ſubtilitate, exerc. 323, ſagt: er habe ſelbſt ein Stück davon in den Händen gehabt.

1552, den 19. Mai, vermutlich Nachmittagſ, ſind ſehr viele Steine in der Gegend von Schleuſingen gefallen. Spangenberg beſchreibt alſ Augenzeuge in ſeiner Manſfeldiſchen Chronik dieſe Begebenheit ſo: “1552 den 19. Mai bin ich nebſt etlichen hohen Perſonen bei Schleuſingen auf einer Glaſhütte geweſen, da hat

ſich, alſ wir wieder nach der Stadt gezogen, ein ungeheureſ Donnerwetter, mit Blitzen und Leuchten, und zugleich ein grauſamer Sturmwind erhoben, der einen gewaltigen Strich rechte Kieſelſteine mit ſich geführt, die ſich in der Luft mit ſolchem Krachen, daſſ es nicht außureden, zerſchlagen und zerſtoßen, daſſ deren keiner ganz auf die Erde kommen; waſ davon getroffen ward, muſſte zu Boden gehen. Da ſah man Zweige und Äſte, ſo von den Bäumen geſchlagen, in der Luft herfliegen; waſ an Ziegeldächern getroffen ward in der Stadt Schleuſingen und ſonſt, alleſ zerſchmettert, Vieh, Kühe, Schafe wurden eineſ Teilſ übel zerſchlagen. Fürſt Georg Ernſt, war ſelbſt mit ſeiner Schweſter ſeligen, Frauen Catharina, geboreſnen Fürſtin zu Henneberg, Gräfin und Frauen zu Schwarzburg auf Rudolſtadt, dieſmal im Felde, und ward Seiner fürſtlichen Gnaden Leibhengſt alſo von dieſen Steinen gerührt, daſſ derſelbe den Abend umgefallen und geſtorben. Trefflicher Schade iſt dieſmal an Weinwachſ und an Fenſtern zu Maaffeld geſchehen. Doktor Burkharduſ Mitthobiuſ, ſo neben mir in einem bedeckten Wagen geſeſſen, da der Strich dieſer Kieſelſteine hart für unſ hinweggegangen, iſt von zweien Steinen, ſo (ſeiner Meinung nach) der Wind bei ſeit abgeführt, an einen Schenkel troffen worden, daſſ er davon blaue Flecke bekommen, ohngeachtet er Stiefeln angehabt. Habe ich dieſeſ Ortſ, weil ich ſelbſt geſehen, auch ſolche Steine aufgehoben, und mit mir nach Eiſleben bracht und gezeigt, beiläufig gedenken wollen.“ Daſſ dieſeſ von Spangenberg auſ Unkunde der wahren Beſchaffenheit ſolcher Meteore, alſ die Wirkung eineſ Gewitterſ und Sturmeſ betrachtete Ereigniſ wirklich ein Meteor-Steinfall, und kein Hagel geweſen iſt, folgt ſchon darauſ, weil er ſolche Steine alſ

etwaſ Beſondereſ nach Eiſleben mitgenommen und aufbewahrt hat. Der bei dieſem Ereigniſſe bemerkte Sturm wird wohl eine Folge der Kompreſſion der Luft bei der ſchnellen Bewegung deſ Meteorſ, und bei der Zerplatzung deſſelben geweſen ſein. Marcel de Serreſ hat bei Anführung dieſeſ Meteor-Steinfalleſ, in den Annaleſ de Chimie t. 85, p. 278, die Stadt Schleuſingen in Thüringen, welche er nicht kannte, mit Schleiſheim bei München, wo er die bekannte königliche Bilder-Galerie geſehen, verwechſelt, und die Begebenheit nach Bayern verſetzt. Derſelbe Irrtum iſt auch in Tilloch'ſ philoſoph. magazine, Sept. 1814 wiederholt worden. Daſ ſind rechte Geographen!

1559 fielen bei Miſcolz in Ungarn 5 große Steine, oder vielleicht Eiſenmaſſen. In Nicol. Iſthuanfii Hiſtoria Hungariae, lib. 9. fol. 394, wird geſagt: „Bei der Stadt Miſcolz fielen 5 große Steine von der Größe eineſ Menſchenkopfeſ, von gelblicher und eiſenfarbiger Rinde (weſhalb eſ vielleicht könnten Eiſenmaſſen geweſen ſein), ſehr ſchwer, und nach Schwefel riechend, nachdem an dem vorher heiteren Himmel auf einmal Blitz und Donner, und eine fürchterliche Luftbewegung entſtand, welche ſogleich hernach aufhörte. Einer dieſer Steine ward in dem Schlöſſe zu Dioſgiör aufbewahrt, die übrigen hat Sigiſmund Balaſſi an Ferdinand geſchickt." Die Nachricht iſt auch in den Breſlauer Sammlungen, 16. Verſuch, S. 512, mitgeteilt. Die Steine ſollen ſein in der kaiſerlichen Schatzkammer zu Wien aufbewahrt worden, eſ hat aber auf meine Veranlaſſung der vorige Direktor deſ k. k. Naturalien-Kabinetts, Abbé Stütz, alle Nachforſchungen getan, ſowohl in Wien, alſ in Dioſgiör, eſ iſt aber nichtſ mehr davon aufzufinden.

1561, den 17. Mai, hat bei Torgau eine Stein- oder Eisenmasse durch eine Windmühle geschlagen; sie war, nachdem man sie auf der Erde genommen hatte, 6 Zoll lang, 3 breit, und härter als Basalt, (also vielleicht eine Eisenmasse.) Conrad. Gesner de fossilibus, fol. 62. Kentmann erwähnt auch einen prope aroem Juliam, das ist bei Eilenburg, welches nicht sehr weit von Torgau liegt, und auch einen in dem Dorfe Siptitz (nicht Siplitz), ganz nahe bei Torgau, gefallenen Stein. Beide sollen auf eine Eiche gefallen sein; den letzteren hat der Rentamtmann in Torgau erhalten. De Boot, gemmarum et lapidum historia, 1. 261.

((Einen angeblichen Steinfall, 1564, den 1. März um 9 Uhr, vermutlich abends, zwischen Mecheln und Brüssel, halte ich für eine Erdichtung. In Gilberts Annalen, B. 22, S. 331, teilt L. A. von Arnim mit, dass sich in der herzoglichen Bibliothek zu Gotha, in einem Foliobande alter einzelner Holzschnitte S. 112 eine Nachricht von einem erschrecklichen Gesicht und Wunderzeichen finde, welches den 1. März 1564 zwischen Mecheln und Brüssel gesehen worden, gedruckt zu Laugingen bei Emanuel Salzer, auf einem Blatte mit einem bunten Holzschnitte, (welches Blatt ich auch dort gesehen habe.) Es wird da gesagt: „Der Himmel war erst hell, um 9 Uhr ist er gar feurig geworden, und hat einen Widerschein gegeben, dass alles gar gelb anzuschauen. Indem so sind drei Männer, so Königsgestalt gehabt, erschienen, mit Krönen auf ihren Häuptern, die sind ungefährlich drei Viertelstunden gestanden. Nach diesem sind sie zusammengingen, und ungefährlich eine Viertelstunde beieinander verharret, und also verschwunden. (!) Alsdenn sein erschreckliche Stein vom Himmel gefallen, an Gestalt

und Farbe, als wären sie Marbelstein, darunter sind etliche gar groß, bei fünf bis sechs Pfund schwer, größer oder kleiner gewesen.“ Die angeblichen Nahmen des Druckortes Laugingen (wo ich wohl ein Lauingen, aber kein Laugingen kenne oder finden kann), und des Druckers Salzer, wo Lauge und Salz wohl nicht zufällig zusammenkommen, lassen mich vermuten, dass das Ganze nichts weiter als eine Satyr auf Leichtgläubigkeit sein soll. Sollte etwas Wahres zum Grunde liegen, so wäre es wohl möglich, dass man die sonderbar gestalteten Rauch- und Dampfwolken eines solchen Meteors, nebst dem übrigen, was dabei zu sehen ist, für Figuren von Königen gehalten habe, so wie man schon früher es für schwarze Vögel, die glühende Steine oder Kohlen in den Schnäbeln hatten, oder für einen Löwen, oder wohl gar für Erscheinungen himmlischer Mächte angesehen, und auch manchem Nordlichte sonderbare Gestalten angedichtet hat.))

? 1572, den 9. Januar, abends nach 9 Uhr, mag vielleicht bei Thorn ein Steinfall sich ereignet haben, der mit einem Staubniederfalle könnte verbunden gewesen sein. Folgende Nachricht gibt 1. H. Zerneke in seiner Thornischen Chronik, aus Sebast. Münsteri Cosmographia, lib. 5. p. 1290, wiewohl mit Zweifel an deren Richtigkeit: Anno 1572 den 9. Jenner, als die Weichsel drei Tage blutrot gewesen, und darnach wiederum ihre rechte Farbe bekommen, ist zu Thorn in Preußen ein erschreckliches Erdbeben samt einem mächtigen Sturmwind, und darauf ein gräulicher Wolkenbruch entstanden, dass durch denselben Wasserguss ein großer Teil der Stadtmauer herniedergefallen, 19 Joch an der Brücke hinweggeführt worden, und bei 300 Menschen ertrunken sind; mit hinzu

hat es 10pfündige Steine gehagelt, die viele Leute zu Tode geschlagen, und ein Feuerstrahl hat der Stadt Kornhaus verbrennt. In den MStis Thorunienſibus finde ich davon gar keine Notam, halte also dafür, daſſ dieſes auf dem großen Buche der kleinen Wahrheit muſſ genommen ſein.“ Sollte indeſſen etwas Wahres zum Grunde liegen, ſo könnte vielleicht ein Steinfall in der Gegend von Thorn mit einem Niederfalle von rotem Staube in den oberen Weichſelgegenden, welcher das Waſſer des Fluſſes gerötet, verbunden geweſen ſein. Die Nachricht hat mir Herr Geh. Rath von Sömmerring mitzuteilen die Güte gehabt.

1580, den 27. Mai, Nachmittags um 2 Uhr, fielen, nach Bangens Thüringiſcher Chronik (Mühlhauſen 1599, 4.), Fol. 188, in Nörten, nicht weit von Göttingen, große Steine. Ich halte nicht für überflüſſig, die Stelle hier wörtlich anzuführen: “1580, den 27. Mai, um 2 Uhr Nachmittags, iſt ein erſchrecklich Wetter im Flecken Nörten, zwiſchen Göttingen und Nordheim gelegen, geweſen, darauf drei große Wetter worden“ (d. i. ein mit Rauch und Dampf umgebenes Feuer-Meteor iſt in drei Teile zerſprungen), „hat große Steine als die Fäuſte und Hünereier geworfen, an Häuſern, Früchten des Feldes, Vieh und ſonſten großen merklichen Schaden getan, hat in etlichen umliegenden Dörfern die Öfen in Stuben, und die Fenſter zerſchlagen, desgleichen auch auf dem Schlöſſe Hardenberge, und ſind auf den ſelbigen Steinen, welcher die Leute viel aufgehoben, und noch heutiges Tages (nach 19 Jahren, 1599) zeigen können, Menſchenangeſichter geweſen mit dicken Krollen um den Hals, etliche mit Türkenkopfe, mit türkiſchen Bünden und Hüten geſehen;“ (d. h. es ſind, wie auf vielen

andern Meteor-Steinen, Streifen auf der ſchwarzen Rinde geweſen, denen die Einbildungskraft ſonderbare Geſtalten verliehen hat, ſo wie z. B. auf dem von Elagabalus verehrten Steine ſie für ein Bild der Sonne ſind gehalten worden, und bei den im ſechſten Jahrhunderte in Arabien gefallenen Steinen für die mit arabiſchen Buchſtaben geſchriebene Adreſſe an den, der davon ſollte totgeſchlagen werden.) „Dieſer Steinhagel hat die Winterfrüchte vor Wolbrigshauſen und Lütkenrode ganz und gar verderbt, daſſ die Leute dieſelben alle umpflügen müſſen; dem Viehe, Kühen, Schafen, Gänſen, hat es das Eingeweide auf dem Leibe geriſſen“ (kann wohl ſein, da durch Meteor-Steine mehrere Male iſt Schaden angerichtet worden), ünd ſind ſolche Steine wunderhalben an die fremde Oerter gehöhlt und verſchickt worden“ (es kann alſo kein Hagel geweſen ſein), „im mäßen der Druck davon ausgingen und durch Er Joachim Kettler, Pfarrherren zu Wende (Wehnde) bei Göttingen erklärt und ausweiſet.“ Dieſe Nachricht hat der Hofkammerrath Blumhof in Gilberts Annalen der Phyſik, B. 50, mitgeteilt. Während meines letzteren Aufenthaltes in Göttingen haben dort auf meine Veranlaſſung einige achtungswürdige Männer ſich Mühe gegeben, um an den in der Gegend befindlichen Orten etwas von dieſen Steinen, oder weitere Nachrichten davon, oder auch die gedruckte Schrift von Joachim Kettler aufzufinden, aber alles vergebens.

1581, den 26. Julius, zwiſchen 1 und 2 Uhr Nachmittags, fiel ein Stein, 39 Pfund ſchwer, in Thüringen, zu Niederreißen bei Buttelſtädt. In Binhards Thüringiſcher Chronik, S. 193, wird geſagt: Äm St. Annentage, den 26. Julius 1581, zwiſchen

1 und 2 Uhr, ist am hellen Tage geschehen ein großer heller Donnerschlag, davon die Erde bebte, mit langem Sausen, war eine kleine lichte Wolke gleich über Niederreißen bei Buttelstädt, daselbst hat man in einem solchen Donnerschlag etwas schwarzes, gleich einem Raben, öffentlich gesehen von oben herunter in die Erde fallen. Ist ein Stein gewesen, der ist gewogen worden, und am Gewicht gehalten 39 Pfund; ist von dannen gen Weimar an die fürstliche Regierung getragen, und ferner nach Dresden geführt worden. Dieser Stein hat in die Länge dritthalb Viertel einer Elle, fünftehalb Viertel in die Dicke unten, eine halbe Elle oben gehabt; gab Feuer, wie Stahl von sich, wenn man daran schlug, ist blau und bräunlicher Farbe. Die Personen, so den Stein haben fallen gesehen, berichten, der Stein habe sich im Fallen und Sausen immer überschlagen, und als er in Caspar Wittichs Gerstenstück gefallen, sei die Erde zwei Mann hoch in die Höhe gefahren, über sich steigend, wie ein dicker Rauchdampf. Der Stein ist in die Erde gefahren fünf Viertel Ellen tief, hat in die Quere gelegen“ (hatte also vermutlich, weil er weich war, sich plattgedrückt), ünd so heiß, daß ihn niemand anrühren können.“ J. C. Olearii Syntagma rerum thuringicarum gibt (mit Angabe des Jahres 1582) Tom. 2., p. 149, auch davon Nachricht; ingleichen Molleri Beschreibung von Freiberg, Tom. 2., p. 337, wo das Gewicht unrichtig auf 49 Pfund angegeben ist. Im königl. Archiv zu Dresden befinden sich noch die gerichtlichen Acten über diese Begebenheit, nebst einer Zeichnung des Steines, wovon ich eine Copie gesehen habe, und welcher unregelmäßig dreieckig war. Der Stein, welcher nach Kundmanni rarior. naturae et artis, S.

238, im ersten Gemache der Kunstkammer zu Dresden aufbewahrt ward, ist gegenwärtig nicht mehr aufzufinden; wahrscheinlich hat man späterhin, durch Unglauben verblendet, ihn als etwas für unnütz gehaltenes weggeworfen.

1583, den 9. Januar, fiel bei Castrovillari in Abruzzo ein Stein von 33 Pfund, nach Tomaso Costo, Historia di Napoli, welche eine Fortsetzung der von Collenuccio ist (Venez. 1613), Tom. 3., p. 98, und Mercati metallotheca Vaticana, p. 248. Es wird gesagt: „Mehrere Einwohner auf Castrovillari, vor Alters Siphäum genannt, befanden sich an einem etwa 500 Schritt von der Stadt entfernten Orte. Bei heiterem Himmel sahen sie eine schwarze Wirbelwolke, welche sehr schnell herabkam, und nicht weit von ihnen mit einem solchen Getöse niederfiel, daß sie von Schrecken betäubt zu Boden fielen. Das Krachen hörte man sehr weit in der umliegenden Gegend. Bald entstand ein Zusammenlauf mehrerer Menschen, die den ersteren Muth einflößten. Sie fanden einen großen von der Wolke ausgeschleuderten Stein, nebst kleineren um die Vertiefung gestreuten Stücken. Die auf der Vertiefung von ungefähr drei Ellen ausgegrabene Masse war dem Eisen ähnlich, 33 Pf. schwer, und ist zu Cosenza von Vielen gesehen worden.“ Franc. Imperati de fossilibus, p. 65 (Neap. 1610, 4.), gibt das Jahr nur unbestimmt an, und sagt, der Stein sei unförmlich, bleifarbig und von metallischem Ansehen gewesen. Mehrere Schriftsteller haben ein anderes Datum angegeben.

1583, den 2. März, fiel ein Stein in Piemont. Mercati in seiner metallotheoa Vaticana, p. 248, fügt zu der soeben mitgeteilten Nachricht Folgendes hinzu: „In demselben Jahre, am 2.

März, erblickte man am Fuße der Alpen eine feurige Wolke, die nach Osten zu fortrückte und flammte. Bei sonst heiterem Himmel brach auf ihr mit großem Krachen ein dicker Dampf hervor, und man brachte dem regierenden Herzoge Emanuel von Savoyen einen Stein von der Größe und Gestalt eines Granatapfels, der auf jener Wolke herabgefallen sein sollte. Die Bestandteile waren dem“ (vorher erwähnten) „in Kalabrien gefallenen Steine nicht unähnlich.“

1596, den 1. März, etwa zwischen 5 und 6 Uhr Nachmittags, fielen Steine zu Crevalcore im Bezirke von Ferrara. Joh. Ben. Mittarelli in seiner Bibliotheca Codicum manuscriptorum monasterii S. Michaelis (Ven. 1779) app. col. 39, führt ein zu Brixen bei Jacobus Britannicus 1496, 8. gedrucktes Werk an: S. Augustini sermones ad heremitas ꝛc., wo auf der zweiten Seite gesagt wird: A di primo marzo 1586 in Crevalcore circa le ore ventiquattro venne una saetta del cielo e diede nella torre parocchiale, e fece assai gran male con gran quantita di pietre in similitudine di fiamme di fuoco, della qual cosa fu spaventato tutto il castello.

In einem nicht angegebenen Jahre, wahrscheinlich desselben Jahrhunderts, ist im Königreiche Valencia in Spanien ein Stein mit metallischen Adern gefallen, nach den Commentariis Collegii Conimbricensis Societatis Jesu in libros Meteororum Aristotelis, tract. 13., cap. 1 (ed. Colon. 1603, 4. p. 138), wo gesagt wird: Nostra etiam aetate in Hispania in Valentiae regno decidit e nubibus massa lapidea, metallicis venis infecta. Da das Buch 1603 zu Cöln nachgedruckt ist, so kann der Stein nicht, wie gesagt worden ist, im Jahre 1603, sondern er muß weit früher gefallen

ſein. Caeſius erwähnt in ſeiner Mineralogia (Lugdun. 1636, Fol.) lib. 5., cap. 1., dieſes Ereigniſ mit denſelben Worten. (Es wäre wohl möglich, daſſ der vorher erwähnte Steinfall im Jahre 1520 könnte damit gemeint ſein.)

1618, in der zweiten Hälfte des Auguſts, hat ſich in Steiermark an der Grenze von Ungarn, mit einem Feuer-Meteor ein großer Niederfall von Steinen, und zugleich von einer ſchlammigen roten Subſtanz ereignet, nach der in den Fundgruben des Orients von Hrn. von Hammer, B. 5, 2. Heft, S. 163, auf der osmaniſchen Reiſebeſchreibung Naimas, B. 1, S. 326, mitgeteilten Nachricht. Es hat nämlich der damalige Befehlshaber von Ofen, Karakaſch Mohammed Paſcha, berichtet, daſſ in der Mitte des Monats Schaaban, im Jahre der Hedſchra 1028, an der Grenze Ungarns, in den deutſchen Diſtrikten der Mur, eine ſchwarze Wolke ſich gezeigt, auf welcher Blut regnete, daſſ dann mit einem großen Donnerſchlage ein kreuzförmiges (alſo wahrſcheinlich zickzackartig gehendes) Meteor erſchien, worauf ſich vieler Rauch verbreitete. Ein zweiter ungemein ſtarker Donnerſchlag betäubte Menſchen und Tiere ſo ſehr, daſſ dieſe auf die Knie fielen, ihre Köpfe gen Himmel hoben, und dann ſcheu entflohen, ſo daſſ man ſie nicht fand. Hierauf fielen drei andere ſtarke Donnerſchläge, und mit denſelben auf der oben beſchriebenen Wolke Steinkugeln, welche ſich anderthalb Ellen tief in die Erde ſenkten. Man wog einige derſelben, die drei Zentner ſchwer waren.

1618 iſt in Böhmen eine metalliſche Maſſe (aes) gefallen, nach Marcus Marci a Kronland, philoſophia vetus reſtituta, p. 149. (Die geäußerte Vermutung, daſſ es die unter dem Namen: der

verwünſchte Burggraf, in Elbogen aufbewahrte Eiſenmaſſe geweſen ſei, finde ich nicht wahrſcheinlich, weil die Maſſe ſchon ſeit längeren Zeiten in Elbogen iſt aufbewahrt worden, und weil der Nähme und die Volksſagen damit gar nicht übereinſtimmen, da nicht damals, wohl aber ungefähr zwei Jahrhunderte früher, dieſer Teil von Böhmen von dort reſidierenden kaiſerlichen Burggrafen verwaltet worden iſt.

1621, den 17. April, des morgens, fiel in Indien, 20 geographiſche Meilen öſtlich oder ſüdöſtlich von Lahore, eine Eiſenmaſſe von $3\frac{5}{16}$ engliſchen Pfunden, nach der Berechnung der Zeit und des Gewichtes vom Prof. Gilbert in den Annalen der Phyſik, B. 50, S. 289. Die von Anderen angegebene Jahrzahl 1620 iſt nicht genau, und noch mehr weicht die Jahrzahl 1652, die nur durch einen Druckfehler veranlaſſt worden iſt, von der Wahrheit ab. Der mogoliſche Kaiſer Dſchehan-gir hat in den von ihm in perſiſcher Sprache abgefaſſten Denkwürdigkeiten von dieſer Begebenheit Nachrichten gegeben, welche der Oberſte William Kirkpatrik für Greville ins Engliſche überſetzt hat, worauf ſie von dieſem in der Londoner königl. Sozietät der Wiſſenſchaften vorgeleſen, und in den Philoſ. tranſact. 1803, und auf dieſen im Journal de Phyſique, Germinal, an 11, in der Biblioth. britannique, Tom. 23, p. 72, und in Gilberts Annalen der Phyſik, B. 18, S. 266, mitgeteilt worden ſind. Der Kaiſer Dſchehan-gir ſagt: Äm Morgen des 30ſten des Furverdeen dieſes Jahres (des 1030ſten der Hedſchra), hörte man in einem Dorfe des Purgunnah (Bezirkes) von Jalindher gegen Oſten zu ein ſo gewaltiges Getöſe, daſſ die Einwohner faſt ihre Beſinnung verloren. Unter dieſem Getöſe fiel ein leuchtender

Körper herunter; die Einwohner glaubten, das Firmament stürze wie ein Feuerregen herab. Als nach einiger Zeit das Getöse aufgehört, und die Einwohner sich von ihrem Schrecken erholt hatten, schickten sie einen Eilboten an den Aubil (Ober-Einnehmer) des Purgunnah, Mahommed Syeed, um ihm den Vorfall zu melden. Dieser setzte sich sogleich zu Pferde, und begab sich an den Ort, wo der leuchtende Körper heruntergefallen war. Er fand hier den Boden 10 bis 12 Guz (30 bis 36 engl. Fuß) umher so verbrannt, daß alle Spur von Gras darauf verschwunden war, und noch hatte der Boden nicht alle ihm mitgeteilte Hitze verloren. Er ließ an dieser Stelle nachgraben. Die Hitze nahm zu, je tiefer man kam; endlich entdeckte man eine Eisenmasse, die so heiß war, als wenn sie soeben auf dem Ofen gekommen wäre. Als sie nach einiger Zeit erkaltet war, ließ sie der Aubil zu sich bringen, und schickte sie in einem versiegelten Packe nach Hofe. Ich ließ diese Masse in meiner Gegenwart wiegen, sie wog 160 Tolahs ($5\frac{5}{16}$ engl. Pfund)." Der Kaiser erzählt ferner, er habe auf diesem Eisen zwei Säbel, ein Messer, und einen Dolch schmieden lassen, welches aber, weil es zu brüchig gewesen, sich nicht anders habe tun lassen, als durch Zusatz des vierten Teiles von gewöhnlichem Eisen, worauf aber die Arbeiten von sehr guter Beschaffenheit gewesen sind.

1622, den 10. Januar, Nachmittags, ist unweit Tregnie in Devonshire in England, ein $3\frac{1}{2}$ Schuh langer, $2\frac{1}{2}$ breiter, und $2\frac{1}{2}$ Schuh dicker Stein herabgefallen, der eine Elle tief in die Erde gesunken ist. Rumphs Amboinsche Raritetkamer,[28] 3. B.,

[28]Rumph sagt noch vieles über angebliche Donnersteine, welches aber meistens Echiniten, Belemniten, oder auch alte Streitäxte sind. Die einzige Nachricht, welche ich hier für mitteilenswert halte, ist, daß in der Stadt Grave, im holländischen Brabant, ein Stein im Chor einer Kirche

p. 209, num. 12. Happelii mundus mirabilis, Tom. 1., p. 130. Es wird gesagt: „Nachmittags entstand ein großes Krachen von Donnerschlägen und ein Geräusch, als wenn Trommeln gerührt würden, dieses verstärkte sich bis zum Knalle von Büchsen und Kanonen, und mit heftigem Gebrause fiel auf einen Acker ein Wetterkeil herab, an Härte und Farbe einem Kieselsteine fast gleich. Sobald er auf der Erde lag, schwieg der Donner. Der Stein ward in viele Stücke zerschlagen, verteilt, und als ein Wunder gezeigt.“ Im Journal of Science and the Arts n. 12. p. 368, wird eben dasselbe auf einer damals gedruckten Schrift gemeldet, auf welcher wahrscheinlich auch Rumph und Happelius die von ihnen gegebene Nachricht mögen entlehnt haben.

1628, den 9. April, um 5 Uhr Nachmittags, fiel mit sehr vielem Getöse bei Hatford in Berkshire, 8 engl. Meilen von Oxford, ein Stein, auswendig schwärzlich, wie Eisen, mit einer Rinde umgeben, inwendig weich, und mit glänzenden Teilen gemengt. Er zerbrach im Fallen; das Ganze wog über 24 Pfund, das größte Stück 5 Pfund. Es sollen noch mehrere sein gefunden worden, unter andern einer bei Letcombe, den der Sherif erhalten hat. Die Nachricht im Gentlemans magazine, Dec. 1796. p. 1009, ist auf einer damals gedruckten Schrift mitgeteilt.

1634, den 27. Oktober, des morgens um 8 Uhr, fielen Steine in der Grafschaft Charollois, im ehemaligen Herzogtum Burgund. Morinus in Diss. de atomis et vacuo contra Gassendum (Paris.

soll eingemauert sein, welchen der Blitz (oder ein dafür gehaltenes Feuer-Meteor) mit dem dickeren Teile in die Erde geworfen habe. Er sei an diesem einen halben Fuß dick, an Farbe dunkel, mit braun und grün (?) gemengt. Vielleicht möchte sich der Stein wohl noch in dieser Kirche auffinden lassen, wenn man Nachforschungen deshalb anstellen wollte.

1650) p. 30, ſagt davon: Anno 1634, die 27. Octobriſ, circa horam 8. matutinam in Comitatu Carolotenſi, cujuſ dominuſ Rex Hiſpaniae, ſed clienſ regiſ Galliae, in coelo undiquaque ſereno ob Boream a diebuſ aliquot flantem, viſa eſt nubeſ valde rubra et flammea, ex qua ingentium primo bombardarum, deindeque catapultarum et tympanorum fragor et ſonituſ prodiere, tandemque copioſa multitudo lapidum ignitorum, quorum major parſ cecidit in ſtagnum, ſuper cujuſ aggerem integra tranſibat cohorſ militum, qui pavore facti ſunt quaſi mortui, putanteſ finem mundi adeſſe; parſ altera cecidit in agroſ ſtagno vicinoſ, terram profunde penetranſ. Nulluſ vero homo vel animal laeſuſ fuit iſtiſ lapidibuſ. Tranſactoque horrendo iſto ſpectaculo, plureſ lapideſ e terra extracti fuere, erantque ponderiſ a libriſ 5 ad 8, ejuſdem omnino duritiei et coloriſ cum iſto Borillii (d. i. dem hernach zu erwähnenden, 1637 den 29. Nov. gefallenen im Borelliſchen Kabinett zu Aix). Atque hanc hiſtoriam didici a Domino Quarre, Charolotenſiſ urbiſ Medico mihi amiciſſimo, qui paulo poſt litiſ cauſa venit Pariſioſ et 3 aut 4 ex illiſ lapidibuſ attulit, mihique dedit dimidiam partem uniuſ, qui intuſ ſubſtantiam metallicam referebat, exteriuſ vero tegebatur cute coloriſ ferruginei, ſpiſſitudiniſ dimidiae circiter lineae, ſeu 24. partiſ digiti, quam aduſtam eſſe patebat. Daſ Meteor ſowohl, alſ die Steine ſind alſo ganz, wie gewöhnlich, geweſen.

? 1635, den 7. Juliuſ, ſoll bei Calce im Vicentiniſchen, ein Stein, 11 Unzen ſchwer, gefallen ſein. Galleria di Minerva, tom. 6., p. 206. Valiſnieri Opere, tom. 2. p. 64. Gilbertſ Annalen der Phyſik, B. 18, S. 307. Valiſnieri beſaß den Stein, nebſt

einem über die Begebenheit abgefaſſten, und in der angeführten Stelle aufführlich mitgeteilten Notariatſ-Inſtrumente. Die Umſtände werden von den Zeugen Vincenzo Motta, ſeiner Frau, und ſeinem Sohne ſo erzählt: Sie hätten an dem erwähnten Tage ihren Hof ſorgfältig reinigen laſſen, ſo daſſ keine Steine ſich darauf befanden, und überhaupt gebe eſ keine Steine in der umliegenden Gegend. Darauf ſei ein ſtarkeſ Ungewitter mit Hagel gekommen, und alſ ſie hinausgegangen, um deſſen Wirkungen zu betrachten, wäre unter dem Hagel von ihnen ein ovaler Stein gefunden worden, größer alſ ein Gänſeei, und an einigen Stellen angebrochen, von dunkelgrauer etwaſ inſ braunrote übergehender Farbe. Er war ziemlich ſchwer, und enthielt einige helle wie Kriſtall glänzende Teilchen. Auf der einen Seite war er mit einer Eiſkruſte bedeckt, worauſ ſie ſchloſſen, er ſei mit dem Hagel niedergefallen. (Nach den angegebenen Umſtänden ſcheint eſ ſehr zweifelhaft zu ſein, ob eſ ein Meteor-Stein geweſen, oder ob der Stein auf irgendeine andere Art dahin gekommen ſei.)

1636, den 6. März, deſ morgenſ um 6 Uhr, fiel zwiſchen Sagan und dem Dorfe Dubrow in Schleſien ein großer Stein bei heiterem Himmel, mit großem Krachen; er war inwendig voll metalliſcher Teile, ließ ſich leicht zerreiben, war auſwendig mit einer Rinde überzogen, und ſchien wie angebrannt zu ſein. Lucaſ, Schleſiſche Chronik, S. 2228. Cluverii Geographia (Guelferbyti 1686) p. 210, in einer andern Auſgabe p. 238. Letzterer ſagt, der Stein ſei über 2 Zentner ſchwer (pluſ quam διτάλαντος) geweſen.

1637, (nicht 1627, wie geſagt worden iſt) den 29. November,

vormittags um 10 Uhr, fiel auf dem Berge Vaisien (in monte Vassonum) in der Provence, oder in dem Departement de la Dröme, einer der mit der See benachbarten Alpen, zwischen Guilleaume und Pesne (Pedona) ein Stein von 38 Pfund, welcher zu Aix in der Borellischen Sammlung aufbewahrt ward. Petri Gassendi Physica, sect. 3. membr. 1. lib. 2. cap. 5. ed. Florent. p. 83, ed. Lugdun, p. 96. Gassendi erzählt davon Folgendes Der ganze Erdboden war mit Schnee bedeckt, der Himmel überauf heiter, und in der Nähe befanden sich ein Handelsmann, und ein Einwohner des Bergdorfes, als Augenzeugen zugegen. Nur diese beiden, und eine Frauensperson, welche jedoch auf das Niederfallen nicht achtete, sahen die glühende Masse in der Luft, obwohl das Krachen und das Geräusch sehr weit und an vielen Orten gehört ward. (Hier beschreibt jeder das gehörte Getöse nach seiner Art.) Diese Masse kam von der Seite von Bueil her, als eine feurige vielfarbige Kugel (scheinbar), beinahe 4 Fuß im Durchmesser, die etwa 100 Schritt vor den Zuschauern, und in einer Höhe von 5 Toisen vorbeiging, und außer jenem Geräusch ein Zischen, wie bei Feuerwerken, hören ließ, und einen heftigen Schwefelgeruch verbreitete. In einer Entfernung von etwa 300 Schritten fiel, wie die Beobachter sahen, die Kugel nieder, und sie bemerkten sogleich einen dicken Rauch, der (ihrer Einbildung nach) einem schwarzen Vogel mit weißen Flecken ähnlich war, und nach ihrem Ausdrucke, mit einem Geräusche der Flügel auf und ab zu fliegen schien, worauf eine Menge Knalle gleich Flintenschüssen, mit häufigem Rauche, folgten. Auf beiden Orten (Guilleaume und Pesne) kamen mehr Leute hinzu, welche den Knall gehört hatten, und fanden eine ausgehöhlte Grube

von ungefähr einem Fuß Durchmeſſer, und 3 Fuß tief. In einen Umkreiſe von 5 Fuß war der Schnee geſchmolzen, die Erde verbrannt, und die Steine verkalkt, ſo wie auch die, welche ſich in der Grube fanden. Auf dem Grunde lag der herabgefallene Stein. Nach dem Ausgraben hatte er die Größe eines Kalbskopfes. Er war bleifarbig, von metalliſchem Anſehen, und wog 38 Pariſer Pfund. Im Bruche war die Farbe nicht ſehr verſchieden. Das Gewicht verhielt ſich zu dem des gewöhnlichen Marmors, wie 14 zu 11, es war alſo ungefähr 3,6. Dieſe von Gaſſendi mitgeteilten Nachrichten ſind von verſchiedenen andern Schriftſtellern nicht ganz richtig angeführt worden, beſonders was die Zeit betrifft.

1642, den 4. Auguſt, zwiſchen 4 und 5 Uhr Nachmittags, fiel ein Stein zwiſchen Woodbridge und Alborow in Suffolk. Man hörte ein anhaltendes Getöſe (bei deſſen Beſchreibung die Einbildungskraft ſehr ihr Spiel getrieben hat). Ein Schiffs-Capitan, Johnſon, war nebſt Andern herbeigeeilt, in der Meinung, die Exploſionen kämen von einer feindlichen Landung her; man ſah den Stein fallen, würde ihn aber doch nicht gefunden haben, wenn nicht ein mitgenommener Hund ihn, da er mit Erde und Gras bedeckt geweſen, aufgeſucht und ausgeſcharrt hätte. Er war ungefähr 4 Pfund ſchwer, und 8 Zoll lang, 5 breit, 2 dick. Anfangs war er noch heiß. Aus dem Gentlemans magazine, Dec. 1796, p. 1007 und 1008, wo die Nachricht aus einer damals gedruckten Schrift genommen iſt.

1643 oder 1644 ſind in dem Oſtindiſchen Meere einige harte Steine auf ein Schiff gefallen, nach Wurfbain, in der Beſchreibung ſeiner Reiſe nach Indien, in Beckmanns Literatur der älteren

Reiſebeſchreibungen, 1. 7. S. 96.

1647, den 18. Februar, in der Nacht, fiel ein Stein mit einem Feuer-Meteor, welches Flammen und Funken warf, mit großem Krachen und Brauſen in der Gegend von Zwickau, in dem Dorfe Pölau, und ſchlug tief in die Erde. Der Stein wog einen halben Zentner, war im äußern Anſehen den Eiſenſchlacken ähnlich, und verbreitete einen Schwefelgeruch. Er iſt an den Churfürſten nach Dreſden geſchickt worden, (iſt aber ebenſo, wie der 1581 in Thüringen gefallene, nicht mehr vorhanden). Schmids Zwickauer Chronik, 2. Th. S. 695. Dieſe Nachricht verdanke ich dem Hrn. Steuer-Prokurator Strauß in Schneeberg.

1647, im Auguſt, war um die Mittagßeit ein Meteor-Steinfall bei Stolzenau in Weſtphalen, in der Vogtei zu Bomhorſt, zwiſchen Schameelo und Wermſen, nach den Theatr. Europ. tom. 6. und Gilberts Annalen der Phyſik, B. 29, S. 215, wo die Sache ſo erzählt wird: „Am hellen Mittage entſtand in einer lichten Wolke ein Getümmel, nicht anders, als wenn 100 Trommeln geſchlagen würden, worauf zwei ſtarke Schüſſe gefolgt, als ob zwei Kanonen abgefeuert würden. Hierauf hat man eine gute Stunde“ (das wird wohl eine Übertreibung ſein), „nichts anders als lauter Muſketenſchüſſe gehört, als wenn zwei Kriegsheere in der Luft gegeneinander chargierten. Endlich ſah man“ (da nun einmal in der Erzählung der ganzen Begebenheit ein kriegeriſches Anſehen hat ſollen gegeben werden) „einen Bogenſchuß, der eine Kugel, wie eine Granate, auf der Luft geworfen, ſo auf einen großen Stein in der Heide, woſelbſt ein Schafhirt gehütet, geſchlagen, und denſelben zermalmet, und zwar mit einer ſolchen Gewalt, daß man in

der Gegend nicht anders geglaubt, als wollten Himmel und Erde in Trümmern gehen. Von der zersprungenen Kugel sendete der Hr. Amtmann von der Stolzenau einige Stücke nach Nienburg, welche der Berichtserstatter selbst in Händen gehabt hat, und davon berichtet, daß solche auswendig kohlschwarz, inwendig aber wie Erz, da Gold“ (oder vielmehr Schwefeleisen) „innen sitzt, anzusehen gewesen.“

? Zwischen 1647 und 1654 ist eine Kugel von 8 Pfund, also wahrscheinlich eine Eisenmasse, auf ein Schiff im offenen Meere gefallen, und hat zwei Menschen getötet, auf einer Reise nach Japan und zurück, beschrieben von Olof Erichson Wilmann, im Dienste der holländ. Ostindischen Compagnie, in Beckmanns Literatur der älteren Reiseschreibungen, 2. 22, S. 272, und in den Annales des voyages, publies p. Malte-Brun, Nr. 36.

1650, den 6. August, fiel mit einem für einen Blitz gehaltenen Feuer-Meteor ein Stein zu Dordrecht, welcher in das Haus des Syndikus D. Berck durch das Fenster geschlagen, und den Fußboden versengt hat. In Arnoldi Senguerdi exercitat. phys. p. 188 wird, zufolge eines Berichtes von D. Andreas Colvius, gesagt: Lapis 1650, 6. Augusti una cum fulmine dejectus fuit, rumpens vitra in suprema parte aedium Illustris Syndici nostri D. Berckii, ita fervens, ut tabulatum combusserit. Auch erwähnt dasselbe Ereignis Godofr. Smetsius in diss. de fulmineo lapide, und fügt hinzu: Hunc lapidem etiam sibi visum fuisse testatur Johnnes de May in secunda parte commentariorum physicorum p. 163 et adjecit, fuisse durissimum. (Also wohl vielleicht eine Eisenmasse.) Ich hatte gehofft, den Stein zu sehen, da er sich in neuerer Zeit in

der Sammlung des Doktor Bennet zu Leiden befand; er ist aber durch die bekannte Pulver-Explosion verloren gegangen, wodurch dieser sein Haus, das ganz nahe dabei lag, nebst allem, was darin war (seine Familie, Bibliothek, Naturalien-Sammlung u. s. w.) verloren hat. Wäre der Stein noch vorhanden gewesen, so würde er, nach seiner Versicherung, und nach seinen freundschaftlichen Gesinnungen, so gefällig gewesen sein, mir ihn zu geben, oder ihn mit mir zu teilen.

1654, den 30. März, um 8 Uhr morgens, sind viele Steine auf der dänischen Insel Fünen gefallen. Thomas Bartholinus sagt hierüber in seiner Historia motuum, 4. p. 337: Anno 1654, d. 30. Mart. hora octava matutina in Fionia nostra tanta passim orta est tempestas, tonitru pluviaque mixta, ut horribili sonitu omnia perstrepuerit. Cum pluvia ceciderunt lapides quam plures durissimi et ponderosi, tanta vehementia, ut aedes contremiscerent, et ad alias provincias vicinus fragor pervenerit. Incolae Urbium campanas pulsarunt, incendio flagrare aedes suspicati. (Es muß also wohl ein starkes Feuer-Meteor dabei sein gesehen worden.) Ex his lapidibus unum habeo, dono Cancellarii regii Thomaei, qui pendet libram civilem. Major alius ad Regem nostrum missus est, duplo ponderosior. Quantum video, pyrites est, et insperses maculis scintillat, percussusque scintillas excutit. Exteriori facie inducta est crusta nigricans, quasi igne cremata. Intus er flavo candicat. Figura inaequalis. Der Regen hat wohl mit dem für Blitz und Donner gehaltenen Feuer-Meteor in keiner Verbindung gestanden, und die Erschütterung ist nicht sowohl eine Folge des Niederfallens der Steine, sondern vielmehr der Explosion gewesen. Der Stein

iſt in dem königl. Naturalien-Kabinett zu Kopenhagen nicht mehr vorhanden. Biörn in ſeiner Schrift de indole et origine aerolithorum (wo ich die Erklärungsart nicht billigen kann), teilt in einer Note zu S. 28, auch auf einem älteren däniſchen Manuſkripte Nachrichten von dieſem Steinfalle mit, die mit den von Bartoliniſ gegebenen übereinſtimmen.

Ein zu Warſchau, wahrſcheinlich auch nicht lange nach der Mitte deſſelben Jahrhunderts gefallener großer Stein, hat den Thurm eines Gefängniſſes zerſtört. In Petri Borelli hiſt. et obſerv. phyſico-med. 1676, cent. 3. obſ. 86, wird nach Erwähnung einiger früheren Steinfälle geſagt: Recentior eſt caſus lapidiſ, qui Varſoviae turrim carceriſ deſtruxit, cujuſ moleſ bina vitulina capita aequare poterat; ſulphuriſ odorem undique fundentia hujuſce fruſtula ſubnigra et quaſi vitrea nobiſ D. de Noyerſ, Reginae Poloniae ſecretariuſ oſtendit. (Daſ muſſ alſo nicht lange nach dem Falle geweſen ſein, weil der anfängliche Schwefelgeruch ſolcher Steine ſich ſpäterhin verliert.) Talem Lierguieuſ Lugduni ex Bartholino habuit. (Von dem vorher erwähnten Steinfalle auf der Inſel Fünen.) Morinuſ vidit a coelo delapſoſ apud Divionienſeſ, cordiſ figura donatoſ, et ponderiſ 10 librarum, (von dem Steinfalle 1634 in Burgund.)

Wahrſcheinlich auch nicht lange nach der Mitte deſſelben Jahrhunderts iſt zu Mailand ein kleiner Stein in daſ Kloſter von Santa Maria della Pace (welcheſ ſpäterhin eine Baumwollen-Zeugfabrik geworden iſt) gefallen, und hat einen Franziſkaner getötet. Die Wunde an einer Rippe, wo der Stein eingedrungen iſt, war wie vom Feuer, oder vom Brande geſchwärzt; ſie endigte ſich an einem

Knochen. Der gefundene Stein, welcher nur $\frac{1}{4}$ Unze wog, war faſt rund, mit einem ſtumpfen Winkel; die Dicke und die Breite betrug etwa $\frac{1}{2}$ Zoll. Die Farbe war verſchieden; an einer Stelle war er wie ein im Ofen verglaſter Backſtein; an einer andern hatte er eine dünne und durchſcheinende Rinde, und an der entgegengeſetzten war er rau und eiſenartig. Alſ er in der Mitte zerbrochen ward, verbreitete er eine ſtarken Schwefelgeruch. Er ward im Naturalien-Kabinett deſ Grafen Settala verwahrt; der ältere Graf Manfredo Settala war ſelbſt zugegen, alſ man den Stein auſ der Wunde ſchnitt. Nachricht davon findet ſich in der Beſchreibung der Sammlung, welche Anfangſ unter dem Titel: Muſeum Septalianum, Manfredi Septalae, Patricii Mediolanenſiſ induſtrioſo labore conſtructum, Pauli Mariae Terzagae deſcriptio, zu Tortona (Dertonae) 1660 herausgekommen iſt, und ſpäterhin italieniſch, unter dem Titel: Muſeo Settaliano, deſcritto in Latino da Paolo Maria Terzago ed in Italiano da Franceſco Pietro Scarabelli, (Tortona 1677) cap. 18. Merkwürdig iſt eſ, daſſ in dieſem Buche ſchon ein lunariſcher Urſprung vermutet worden iſt; eſ wird nämlich geſagt: Se la loro produzzione ſucceſſiva ſi admette, in qual matrice potrebbero ſoſtentarſi, ſe forſe non piaceſſe di affirmare che la luna non ſoſſe come un altro globo di terra o un mondo intero, da cui monti ſi ſcagliaſſero queſti ſaſſi a diſtruzzione e rovina del noſtro mondo piu baſſo. Im lateiniſchen Original, welcheſ meineſ Wiſſenſ ſehr ſelten iſt, aber in der Göttingiſchen Bibliothek ſich befindet, heißt eſ S. 44: Labant philoſophorum menteſ ſub horum lapidum ponderibuſ; inſtantaneam videntur eorum generationem arguere; ſi ſucceſſive enim fierent, quonam in utero ſuſtentaren-

tur, ni dicere velimuſ, lunam terram alteram, ſeu mundum eſſe, ex cujuſ montibuſ diviſa fruſta in inferiorem noſtrum hunc orbem delabantur. Die hier gegebenen Nachrichten finden ſich auch in den Opuſcoli ſcelti da C. Amoretti, tom. 2. p. 65. Daſ Settalianiſche Muſeum kam endlich, nach einem langen Streite mit den Erben, an die Ambroſianiſche Bibliothek. Der vorige Direktor derſelben, Abbäte Carlo Amoretti, hat ſich teilſ allein, teilſ mit mir zugleich alle Mühe gegeben, den Stein aufzufinden; eſ iſt aber nichtſ einem Meteor-Steine ähnlicheſ anzutreffen, wie denn überhaupt die Mineralien, welche ich darin ſah, nicht von Werte ſind.

((Eine ſehr fabelhafte Nachricht muſſ ich, ohne ſie einzuſchalten, der Vollſtändigkeit wegen, beiläufig erwähnen. Im Gazophylacium linguae Perſarum deſ Pater Angeluſ de S. Joſepho (Amſtel. 1684), S. 290, und 291 wird geſagt: eſ wären im Jahre 1667 zu Schiraſ auf daſ Hauſ der Frau Eſmik-Han, (der Gattinn deſ eben nicht ſehr glaubwürdigen Pietro della Valle) vier Tage lang Steine gefallen, mitunter von der Größe eineſ Menſchenkopfeſ, und von den in der Gegend befindlichen ganz verſchieden; ſie wären wie von unſichtbaren Händen geworfen worden, aber von Menſchen und Gefäßen abgeſprungen, ohne ſie zu beſchädigen[29] endlich habe man

[29]Sonderbar genug iſt eſ, daſſ die in Baltimore erſcheinende Federal Gazette vom 6. November (1815 oder 1814 ?) auſ dem New York Courier vom 4. November, mit der Aufſchrift: moving ſtoneſ, einen Bericht mitteilt, der mit der Begebenheit in Schiraſ viele Ähnlichkeit zu haben ſcheint. Der Berichterſtatter, der ein achtbarer Mann in der Grafſchaft Ulſter ſein ſoll, erzählt, daſſ, nachdem er von der hernach zu erwähnenden in ſeiner Nachbarſchaft angeblich vorgefallenen Begebenheit gehört, er ſich mit dem Prediger Goſman an Ort und Stelle begeben habe, um die Augenzeugen zu vernehmen. Der auf dem dortigen Gute lebende Mann habe ihm dann Folgendeſ erzählt: Alſ am 20. September ſein 18jähriger Sohn, und ein Knabe von etwa 14 Jahren, im Kornfelde beſchäftigt waren, ward der erſtere wie von einem kleinen Kürbiſ (pumpkin), der auf einem angrenzenden Gehölze zu kommen ſchien, auf den Rücken getroffen; ſie hatten indeſ, in der Meinung, eſ habe etwa ein im Gehölze verborgener Menſch ihn geworfen, weiter kein Arg dabei, biſ ſie mehrere nach einander auf dem Kornfelde umher fallende, und anſcheinend auſ demſelben Gehölze kommende Steine bemerkten.

durch Gebete und Exorzismen dem Unwesen ein Ende gemacht! Wenn nicht etwa die ganze Sache erdichtet ist, oder auf einer Täuschung beruhet, so könnte es vielleicht ein Niederfall einer so lockern Substanz gewesen sein, wie 1438 bei Roa in Spanien, wo aber manches Fabelhafte könnte hinzugefügt sein.))

Sie durchsuchten nun ungesäumt das Holz, fanden aber niemanden. Einer der Steine hatte den Knaben getroffen, jedoch so sanft, daß er ihm nicht schadete. Der Eigentümer des Gutes, dem sie den Vorfall erzählten, ging nun gleichfalls mit den jungen Leuten auf das Feld, und hatte bald denselben Anblick. Alle drei stellten Nachsuchungen an, ohne jemanden zu entdecken. Nachmittags gingen sie nochmals über das Feld, wo denn Herr Snyder, Eigentümer des Gutes, indem er auf das Holz zuging, auf seinem Rücken sanft von einem Steine getroffen wurde. Zugleich sahen sie mehrere Steine sich in verschiedenen Richtungen auf dem Felde umher bewegen, so, daß sie unmöglich von ein, zwei oder drei Leuten geworfen sein konnten. Die Steine wogen meistens $\frac{1}{2}$ bis 2 Unzen, einige auch mehr. Einer insbesondere, den man über einen ungefähr 50 Fuß hohen Baum kommen sah, und der ungefähr 115 Yards davon zur Erde fiel, wog drei Pfund. Dieser Stein, den ich jetzt besitze (setzt der Schreiber hinzu), muß den Gesetzen paraboliſcher Wurfbewegung zufolge 230 Yards zurückgelegt haben. Das Feld, worauf dieses alles vorgefallen, ist ganz flach, seiner Lehmboden, und ausgezeichnet frei von Steinen. Den folgenden Tag, als die beiden jungen Leute nebst einem 10jährigen Knaben auf einem andern, eine Viertelmeile von dem vorigen entfernten, Felde waren, dauerte es nicht lange, so gewahrten sie dieselbe Erscheinung. Steine, die sich in allen Richtungen in großer Anzahl bewegten, einige senkrecht etwa 30 Fuß herabfallend; einige dem Anscheine nach 10 bis 20 Yards weit geworfen; wieder andere scheinbar aus einem am Fuße des Hügels, auf dem das Feld liegt, befindlichen Baumgarten kommend; einige endlich, die ihre Bewegung im Kornfelde angefangen und beendigt zu haben schienen. Einer der Steine traf den Knaben am Knie, doch wiederum ohne ihm wehe zu tun. Es wurden nun die Nachbarn, und der weibliche Teil der Familie, zusammen 9 Personen, herbeigerufen, die alle dasselbe sahen. Von diesem Tage an bis zum 30. September war alles ruhig. Inzwischen war das Korn geschnitten, so, daß man die Erscheinungen nun besser beobachten konnte. Folgende Tatsache verdient auch bemerkt zu werden. Die Frau des Gutbesitzers war allein auf dem Felde, als ein mehrere Pfund schwerer Stein dicht neben ihr niederfiel. Als sie ihn aufnahm, fand sie ihn an der einen Seite feucht, als ob er eben seine Lage verlassen hätte. Sie ging nun in der Richtung, woher der Stein gekommen zu sein schien, zurück, und fand eine ausgehöhlte feuchte Stelle, wo offenbar kurz vorher ein Stein gelegen hatte. Der erwähnte Stein paßte genau hinein. Herr Goßmann und ich (der Berichterstatter) haben ihn selbst noch so gefunden. Die Entfernung, in der er sich bewegt hatte, war 14 Yards. Dann folgt Einiges über die Glaubwürdigkeit des Gutbesitzers, der als ein sehr gewissenhafter und vorurteilfreier Mann geschildert wird.) Seit jenem Tage (fährt der Berichterstatter fort) hat man nichts weitergesehen. In den Bewegungen war nichts heftiges. Weder an den Steinen noch am Boden bemerkte man etwas vulkanisches, und um den erwähnten Stein herum war alles fest und unverändert. (Es ist Schade, daß die Steinart nicht genauer beschrieben ist. Ist das alles Täuschung, oder wenn etwas Wahres daran ist, wie geht es zu, und woher kommt die Ähnlichkeit mit der Nachricht auf Schiras? Ich weiß es nicht zu erklären.) Der angebliche Steinregen, welchen Wolf in seiner Reise nach Ceylon, 2. Teil, S. 23, erwähnt, scheint auch unter dieselbe Kategorie zu gehören, und kann kein Meteor-Steinfall gewesen sein, 1) weil er mehrere Tage soll gedauert haben; 2) weil von keinem Meteor oder Getöse die Rede ist; 3) weil die Steine von verschiedener Art sollen gewesen sein, wie die gewöhnlichen dort umher liegenden Steine.

1668 (nicht 1662, oder 1663, oder 1672, wie gesagt worden ist), den 19. Junius, nach Montanari, oder den 21. nach Valisnieri, nach Mitternacht, fielen große Steine im Veronesischen. In Valisnieri Opere, Tom. 2., p. 66, wie auch in der Galeria di Minerva, Tom. 6., p. 206, gibt Francesco Carli folgende Nachrichten davon: Am 21. Junius, in der fünften Stunde der Nacht, sah man in der Luft eine große Feuermasse, welche über unsern Gardasee wegzog, mit solcher Geschwindigkeit, dass man kaum mit den Augen folgen konnte. Sie erleuchtete die ganze Gegend während ihres Vorüberziehens, und erschütterte mit einem schrecklichen Krachen die Häuser, wie bei einem nicht geringen Erdbeben, und fiel in den Besitzungen der Benediktiner bei dem Dorfe Vago, 6 Meilen ($1\frac{1}{2}$ deutsche Meile) von der Stadt nieder. Am folgenden Morgen fand man, dass die Masse nichts anders war, als ein mit einer schwärzlichen und runzlichen Rinde umgebener Stein, welcher im Fallen über eine Elle tief in die Erde eingedrungen, und in mehrere Stücke zerbrochen war, von denen das größte nach jeder Richtung ungefähr $2\frac{1}{2}$ Elle hielt. Die Farbe war aschgrau, mit eingesprengten kleinen kaum sichtbaren Eisenteilen. Der Stein verbreitete einen widrigen Schwefelgeruch, und es waren davon die umher befindlichen Kräuter teils verdorrt, teils versengt.“ Ein Stück davon hat Carli an Valisnieri geschickt, welcher mit dem Magnet einige Eisenteile herausgezogen hat. Dass mehrere Steine gefallen sind, sieht man unter andern auf den Nachrichten in den Conversations tirées de l'Academie de M. de Bourdelot, contenant diverses recherches et observations physiques, par Legallois (Paris 1672), wo in der fünften Konversation gesagt wird: „Einer von

den Mitgliedern der Geſellſchaft zeigte ein Stück von zwei Steinen, einer 300 und einer 200 Pfund ſchwer, die in der Nacht bei dem ſchönſten und heiterſten Wetter gefallen waren. Sie erſchienen ganz im Feuer, kamen von oben herab in ſchiefer Richtung, und machten ein fürchterliches Getöſe. Dieſes Wunder ſetzte 300 bis 400 Menſchen, die es ſahen, und nicht wuſſten, was ſie davon denken ſollten, ſehr in Erſtaunen. Die Steine fielen ſo ſchnell, daſſ ſie eine Vertiefung in die Erde machten, welcher, nach dem Aufhören der Flamme und des Getöſes, die Zuſchauer ſich zu nähern wagten, um die Steine in der Nähe zu unterſuchen. Man ſchickte ſie hernach nach Verona, wo ſie ſich bei der Akademie dieſer Stadt befinden, welche an verſchiedene Orte Stücke davon verſchickt hat.“ Da dieſes Buch 1672 herausgekommen iſt, und die Begebenheit nicht als etwas kurz zuvor geſchehenes erwähnt wird, ſo folgt ſchon hierauf, daſſ das von Laugier in den Annales du Muſéum d'hiſtoire naturelle, Tom. 7., p. 394, und dieſem zufolge von Bigot de Moroques angegebene Datum von 1672 nicht richtig ſein könne, und daſſ der Steinfall ſich früher ereignet haben müſſe. Montanari ſagt in ſeiner Abhandlung über die 1676 erſchienene Feuerkugel, welche auch in den Opuſcoli ſcelti da C. Amoretti, Tomo 19., p. 42, angeführt iſt: „Im Jahre 1668 erſchienen in der Nacht vor Mittwoch, den 19. Juniuſ, in der Gegend von Verona verſchiedene Feuer“ (d. i. brennende Teile eines vorher zerſprungenen Meteors), „von der Weſtſeite, von denen eines, das dem größten Tannenbalken gleich“ (alſo vermutlich als weiche Maſſe ſehr in die Länge gezogen) „war, drei glühende Steine ausſpie, die länglich rund waren. Einer war ſo groß wie ein Scheffel (ſtajo), der andere größer, der dritte

kleiner. Sie fielen einer etwa $\frac{1}{4}$ (italieniſche) Meile weit von dem andern; der erſte ſchlug zwei Fuß tief in die Erde ein. Es kamen viele Perſonen, um ſie zu ſehen, da daſ über zwölf Meilen weit gehörte Getöſe ſie erſchreckt hatte.“ Alſ ich im Anfange deſ Jahreſ 1812 in Verona war, gab ich mir alle Mühe, um von dieſen Steinen weitere Erkundigung einzuziehen, und, wo möglich, etwaſ davon habhaft zu werden; ſie waren aber verloren gegangen, ſo wie auch alleſ Andenken an dieſe Begebenheit, und an die damalige Akademie der Wiſſenſchaften. Auch der Stein, welcher nach Valiſnieri in einer Kirche an einer Kette war aufgehängt worden, war, wie man mir ſagte, verloren gegangen. (Wahrſcheinlich hat man die Steine ſpäterhin weggeworfen, weil man befürchtete, ſich lächerlich zu machen, wenn man die Möglichkeit der Sache zugäbe.) Daſ einzige noch vorhandene Stückchen, ungefähr drei Quäntchen ſchwer, welcheſ ſich im Muſeum der gräflichen Familie Moſcardi befand, war vorher von Patiſ auf in Requiſition geſetzt worden, wo Laugier eſ analyſiert, und andern Meteor-Steinen ähnlich gefunden hat. Nachrichten von ſeiner Analyſe finden ſich in dem ſchon angeführten ſiebenten Bande der Annaleſ du Muſéum ꝛc. In dieſem Stücke hat Laugier zuerſt Chrom entdeckt, wiewohl eſ weniger davon enthielt, alſ die meiſten anderen Meteor-Steine, nämlich nur $\frac{1}{20}$o. Ich habe neuerlich (im Juliuſ 1818) noch einen kleinen Überreſt deſ Stückeſ bei Laugier geſehen, eſ iſt im Anſehen ganz ſo, wie die Steine von Barbotan, Tabor, u. ſ. w.

1671, den 27. Februar, um die Mittagßeit, ſind Steine in der Ortenau in Schwaben gefallen, einer bei Oberkirch, der andere bei Zuſenhauſen, nach einem in demſelben Jahre gedruckten Aufſätze,

welcher in Gilberts Annalen der Physik, B. 33, S. 183, von dem (zum Schaden für Naturkenntnisse, für ausübende Arzneikunde, und auch für seine Freunde zu früh verstorbenen) jüngeren Doktor Gehler in Leipzig mitgeteilt ist. Man hat erst einen starken Knall, und hernach ein Getöse wie Gewehrfeuer, nebst einem starken Sausen in der ganzen Gegend gehört, und zwar bei klarem Himmel auf einem die Sonne bedeckenden schwarzen Wölkchen. Ein Metzgerknecht, der über den Kniebis reiset, hat eine glühende Kugel über sich fahren gesehen, und einer, der bei Oberkirch an einem Zaune arbeitete, hat etwas (wohl nichts anders, als die durch den Fall des Steines aufgeworfene Erde) in die Höhe fahren gesehen, worauf er dann mit noch einem andern hingegangen ist, da sie denn ein Loch fanden, $1\frac{1}{2}$ Schuh tief, und einen Stein darin, 10 Pfund am Gewicht, im Verhältnis seiner Größe ziemlich schwer, auswendig schwarz, inwendig grau. (Der Verfasser des Berichtes, welcher schon vorher muss Meteor-Steine gesehen haben, setzt hinzu: „wie die Donnerkeile gewöhnlich zu sehen pflegen.“) Er hat erzartige Teile enthalten. Die Einwohner des damals österreichischen Dorfes Zusenhausen, eine Stunde weit von Oberkirch, sollen auch einen solchen Stein, 9 Pfund schwer, bekommen haben. Der Verfasser des Berichtes, und auch Scheuchzer, welcher ebenfalls dieses Ereignis erwähnt, schreiben den Ursprung solcher Steine einem bösen Geiste zu.

? 1673 sollen, nach den Memorie della societa Colombaria Fiorentina, Vol. 1., p. 114, Steine bei Dietlingen, im Badenschen, gefallen sein, wovon sich etwas in Brakenhofers Sammlung befunden habe. Ohne Zweifel ist diese Nachricht entlehnt auf der Be-

ſchreibung der nachgelaſſenen Sammlung von Eliaſ Brakenhofer, Dreizehner zu Straßburg, dort gedruckt 1683. In dieſer Schrift, welche mir Hr. Prof. Hammer in Straßburg gefälligſt mitgeteilt hat, findet ſich S. 7 eine Rubrik: lapideſ meteorici, wo aber die alſ Ceraunia angegebenen nichtſ anderſ, alſ alte Streitäxte, und die Brontia Echiniten waren; hernach aber heißt es "Lapiſ grandiniſ, Schloſſenſteine, ſo ſich anno 1673 auf dem Dietlinger Feld, 2 Stund von Etlingen, in großer Menge gefunden, 15 Stück." Hierauf wird noch ein anderer "lapiſ grandiniſ von ſehr curioſer Figure" erwähnt. Da nichtſ über die weitern Umſtände geſagt wird, ſo iſt eſ ſehr zweifelhaft, ob dieſeſ unter die Meteor-Steinfälle zu rechnen ſei, oder nicht. Vielleicht könnte auch eine Verwechſelung mit dem vorher erwähnten Ereigniſſe vorgegangen ſein.

1674, den 6. Okt., im Canton Glaruſ in der Schweiz, zwei große Steine, nach Scheuchzerſ Naturgeſchichte der Schweiz.

Bei Copinſha, einer der orkadiſchen Inſeln, ſoll ein Stein auf ein Schiff gefallen ſein, nach den Account of the Iſland of Orkney, by Jameſ Wallace (Lond. 1700), chap. 1., p. 3. Dieſeſ hat ſich nach den Gentlemanſ magazine, Jul. 1806, zwiſchen 1675 und 1677 zugetragen, da Wallace ſeinen Account of Orkney im Jahre 1684 geſchrieben hat. Bigot de Moroguеſ vermutet eine Identität, oder Verwechſelung mit einer der andern Nachrichten, wo in demſelben Jahrhunderte ſollen Steine auf ein Schiff gefallen ſein, welcheſ gar wohl ſein kann.

1677, den 28. May, gegen Abend, fielen Steine, die von den andern ſcheinen ſehr verſchieden geweſen zu ſein, in Ermendorf, nicht weit von Großenhain in Sachſen. Chr. Ad. Balduin, welcher

erſt die Tatſachen zugleich mit dem Amtmanne von Großenhain an Ort und Stelle, und hernach die Steine, ſo gut es nach den damaligen Kenntniſſen zu verlangen war, chemiſch unterſucht hat, gibt davon Nachricht in den Miſcell. Nat. Curioſ. anno 1677, append. p. 247, in einer Abhandlung: Venus aurea in forma chryſocollae foſſilis cum fulmine coelitus delapſa ꝛc. Wenn die Sache, wie es ſcheint, ihre Richtigkeit gehabt hat, ſo iſt dieſes Ereigniß äußerſt merkwürdig, weil die Steine von ganz anderer Beſchaffenheit als andere Meteor-Steine, und kupferhaltig müſſen geweſen ſein. Daß zugleich ein Feuer-Meteor iſt geſehen worden, welches man für Blitze gehalten hat, erhellet teils auf dem Titel der Abhandlung, teils auch auf den Worten: coelo internitente crebris ignibus effudit tempeſtas lapidum vim. Die Steine waren grün mit blau gemengt, ungefähr wie Kupfergrün oder Kupferblau, und haben an den Wänden der Häuſer, an welche ſie gefallen ſind, bläuliche Streifen gemacht. An Größe waren ſie zum Teil wie Wallnüſſe, zum Teil wie ein Ei. Der Geſchmack war wie Vitriol. Sie waren ſchwer, leicht zerreiblich, und enthielten kleine goldgelbe Metallkörner (die etwas dem Kupferkies ähnliches ſcheinen geweſen zu ſein). Auf dem Probierſteine machten ſie einen Strich, wie Kronengold, oder wie Meſſing. In ein brennendes Licht gehalten, ward die Farbe blau. In einem Schmelztiegel erhitzt, ging der größte Teil in Rauch fort, und es blieb nur eine weiße Aſche (vielleicht etwas Kieſelerde) übrig. Zu Pulver gerieben, 1 Teil mit 3 Teilen Salpeter in einem Schmelztiegel geglüht, hat ſich nicht entzündet, ſondern geraucht, und hat einen brennenden Geſchmack angenommen. Nachdem es einem ſtärkeren Feuer ausgeſetzt worden,

iſt es hernach wie ein grünes Oel an der Luft zerfloſſen, und es hat ſich ein weißer Bodenſatz abgeſetzt. In Weingeiſt mit einigen Tropfen Spiritus nitri aufgelöſt, und ein Papier hineingetaucht, gab eine ſchöne grüne Farbe. Eine Auflöſung in Eſſig ward blau, und überzog ein hineingetauchtes Meſſer mit Kupferfarbe. Wenn Eiſen hinzugetan ward, ſchlug ſich Kupfer nieder. Mit der durch Hitze eingedickten Auflöſung konnte man grün ſchreiben. Mit gleich viel Borax gab es ein grünes und gelbes Glas. In Spiritus nitri geſchah die Auflöſung mit Brauſen, und ward blau. In einer Retorte für ſich deſtilliert, ſublimierte ſich ein weißes und gelbes Salz, und auf dem Grunde blieb eine ſchwarze erdige Subſtanz, die wie Vitriol ſchmeckte. Das ſublimierte Salz in Waſſer aufgelöſt, gab einen weißen erdigen Bodenſatz. Mit venezianiſchem Glaſe geſchmolzen, gab es einen Fluſs, wie Aquamarin, und wenn mehr genommen ward, wie Saphir.

1680, den 18. May, ſind in London bei dem Greſham Collegium, Steine gefallen, von denen die kleinſten 2 bis 3 Zoll in Durchmeſſer hatten, und die von Hook unterſucht worden ſind, nach der zu Anfange dieſer Abteilung angeführten Schrift von Edward King, welche auch Bigot de Moroguef bei Erwähnung dieſes Ereigniſſes ganz am Ende ſeines Buches anführt.

1697, den 13. Januar, abends um 5 Uhr, ſind Steine bei Siena gefallen, nach Soldani, in den Atti dell' Accademia di Siena, tomo 9. Die dort gegebenen Nachrichten ſind auf einem Aufſätze von Pirro Gabrieli, Profeſſor in Siena, in den Memorie di Fiſiocritici, Nr. 18. In der 23ſten (italieniſchen) Stunde hörte man viel Getöſe, wie drei Kanonenſchüſſe, ein Platzen, wie viele

Raketen, und Sauſen, wie von einem ſtark brennenden Kamin, faſt eine halbe Viertelſtunde lang. Es ward ſehr finſter und man bemerkte vielen Rauch, der nach Schwefel roch, und ein Ziſchen, wie von ſchnell geworfenen Steinen. Es fielen auch Steine; einer 13 Unzen ſchwer, nicht weit von dem alten Gaſthofe bei Pentolina, machte in der Erde eine Vertiefung, eine Palme tief. Er war im Fallen mit vielem Rauche umgeben. Man fand ihn heiß, und nach Schwefel riechend. Inwendig war er wie ein Eiſenerz, auswendig ſchwärzlich. Auch noch andere Steine fielen bei Menzano, Capraja, al Padule ꝛc. Es werden auch noch andere hiermit übereinſtimmende Nachrichten auf Briefen an Pirro Gabrieli mitgeteilt.

1698, den 19. Mai, abends zwiſchen 7 und 8 Uhr, iſt im Canton Bern in der Gemeinde Waltring, in dem Gericht Haßle, bei Hinterſchwendi ein großer ſchwarzer Stein heruntergefallen, mit vielem Getöſe, nach Scheuchzers Naturgeſchichte der Schweiz (Zürich 1746) B. 1. S. 276. Der Stein, nebſt der Nachricht, war, wie Scheuchzer ſagt, auf der Bibliothek zu Bern aufbewahrt worden; ich habe mich, als ich dort war, genau darnach erkundigt, er iſt aber nebſt der Nachricht verloren gegangen; wahrſcheinlich iſt man durch falſche Aufklärung verleitet worden, ihn, ſo wie auch an andern Orten ſo viele Meteorſteine, wegzuwerfen.

1706, den 7. Junius, fiel bei Lariſſa in Griechenland ein Stein, 72 Pfund ſchwer, nach Paul Lucas in ſ. Voyage dans la Gréce, l'Aſie mineure, la Macédonie et l'Afrique, tom. 1. Dieſer ſagt, zwiſchen 2 und 3 Uhr Nachmittags ſei bei heiterem Himmel eine kleine Wolke (d. i. eine Feuerkugel mit Rauch und Dampf umgeben, deren Licht man wegen des ſtärkeren Sonnenlichtes nicht

bemerkte) gegen Norden erſchienen, und mit großer Geſchwindigkeit und mit ſchrecklichem Getöſe weitergezogen. In einiger Entfernung von der Stadt habe ſie ſich plötzlich zerſpaltet, worauf denn dieſer Stein niedergefallen ſei, welcher einen ſtarken Schwefelgeruch von ſich gab, und (vermutlich nur auſwendig) wie verbrannte Eiſenſchlacken auſſah. Man ſchlug ein Stück davon ab, und überſchickte es als eine Seltenheit dem Großſultan; den Überreſt behielt ein Kadi.

1722, den 5. Juniuſ, um $3\frac{1}{2}$ Uhr Nachmittagſ, fielen Steine bei dem Kloſter Scheſſtlar im Freiſingiſchen. Carl Meichelbeck ſagt in ſeiner Hiſtoria Friſingenſi tom. 2. p. 468, hierüber Folgendes als Augenzeuge: Bei heiterem Himmel erſchien auf einmal eine kleine lichte Wolke, welche ſich ſchnell von N. nach S. bewegte. Hierauf, als ſie weiter ungefähr zur Sonnenhöhe nach S. gekommen war, blieb ſie (ſcheinbar) ſtehen, drehte ſich zwei bis drei Mahl, und gab ein großes Getöſe, anfangs wie großes, hernach wie kleines Gewehrfeuer. Während dem fielen Steine herab von dunkler Farbe, in einer ſchiefen Richtung, als ob ſie von einem großen Sturme getrieben würden. Sie waren einander ähnlich, und nur an Größe verſchieden, 3 wogen $\frac{3}{4}$ Pfund. Hierauf ſah man auf dem Wölkchen einen blauen Rauch aufwärtſſteigen. (Dieſe Nachricht würde ich ſchwerlich aufgefunden haben, wenn nicht Hr. Hofrath Oken die Güte gehabt hätte, mir den Gebrauch ſeiner hiſtoriſchen und andern Bücher zu verſtatten.)

1723, den 22. Juniuſ, ſind Steine in der Gegend von Pleſkowitz in Böhmen gefallen. Stepling, de pluvia lapidea. Roſt, in den Breſlauer Sammlungen, 31. Verſ. S. 44. Gilbertſ Annalen,

B. 18, S. 291. Man ſah bei heiterem Himmel eine einzelne kleine Wolke (eine mit Rauch umgebene Feuerkugel), und hörte darin ein ſtarkeſ Krachen und Knallen, worauf bei Liboſchitz 25, und auf andern herrſchaftl. Pleſcowitz'ſchen Dörfern unter Funkenſprühen 8 große und kleine Steine fielen, die nach Schwefel rochen, auſwendig ſchwarz und inwendig metalliſch waren. Einer, den Doktor Roſt beſaß, wog 5 Pfund 28 Loth.

((Die von Einigen unter die Meteorſteinfälle gerechnete Nachricht, auf den Mém. de l'Acad. de Pariſ, 1731, Hiſtoire p. 19, und auf der Hiſtoire de l'air et deſ météoreſ par Richard, tome 8., daſſ 1731 am 3. Juniuſ zu Leſſay bei Coutanceſ in der Normandie mit Donnerſchlägen geſchmolzeneſ Metall glühend in Tropfen ſoll herabgefallen ſein, beruht bloß auf einem Miſſverſtändniſſe, und iſt allem Anſehen nach nichtſ weiter, alſ ein außerordentlich heftigeſ Gewitter geweſen, wo die Elektricität ſo ſtark geweſen iſt, daſſ, wie auch wohl ſonſt in geringerem Grade geſchieht, die Regentropfen ſehr geleuchtet haben; wie denn der Berichterſtatter, Dom Halley, Benediktiner-Prior zu Leſſay, nur ſagt: il tombait comme deſ gouttes de métal fondu et embraſé, worauf man hernach, um die Sache unter die Rubrik der Meteorſteinfälle zu bringen, daſ Wort comme weggelaſſen, und den Berichterſtatter hat ſagen laſſen: il tombait deſ gouttes de métal fondu et embraſé.))

1738, den 18. Oktober, um $4\frac{1}{2}$ Uhr Nachmittagſ, iſt allem Anſehen nach ein Meteorſteinfall in der Grafſchaft Avignon in der Gegend von Carpentraſ, Champfort u. ſ. w. geweſen, nach dem von Bigot de Moroguеſ angeführten Caſtillon, deſ derniereſ révolutionſ du Globe, p. 126, wo ein Bericht von Dalmaſ

eingerückt ist, welcher dort als Ingenieur reisete, aber die Sache nicht gut beschrieben, und (unstreitig, weil man damals befürchtete, sich lächerlich zu machen, wenn man glaubte oder sagte, es sei etwas vom Himmel gefallen) für eine Explosion der Erde gehalten hat.[30] Bei heiterem Himmel entstand ein Getöse, wie von 100 Kanonenschüssen, und eine Erschütterung der Erde, von welcher die Eicheln von den am Wege befindlichen Bäumen herabfielen, und Schornsteine einstürzten. Es fiel Erde und Kies (unstreitig von der durch das Niederfallen größerer Steine aufgeworfenen Erde, so wie in mehreren Fällen), auf den Feldern waren so tiefe Löcher in die Erde geschlagen, daß sie mit den Stöcken, welche die Ackersleute bei sich hatten, nicht ergründet werden konnten (und wo man, wenn man nur ein wenig verständiger gewesen wäre, würde nachgegraben, und die niedergefallenen Steine gefunden haben.)

1740, den 25. Oktober, oder am 4ten des Monats Schaban im Jahre der Hedschra 1153, fielen um die Mittagßeit einige Steine bei dem Flecken Hasargrad oder Rasgrad an der Donau, auf dem türkischen Gebiete. Bei heiterem Himmel ward alles auf einmal verfinstert, und mit Blitz, donnerartigem schrecklichen Getöse und Erschütterung der Erde fielen eisenfarbige Steine nieder, von denen einer 19, der andere 2 Okkas wog (also einer $49\frac{1}{2}$, der andere 5 französische Pfund), welche an den Großsultan geschickt wurden. Aus den Osmanischen Reichs-Annalen von Subbi Mohammed Effendi, mitgeteilt von 1. von Hammer in den Fundgruben des Orients, 4

[30] Bemerkenswert ist es, daß so manche hier mitgeteilte Berichte von Arabern, Türken, u. s. w. besser sind, als manche von solchen, die Physiker sein wollten. Erstere erzählten nämlich treulich wieder, was sie gesehen hatten, letztere aber wurden durch vorgefaßte Meinungen gehindert, richtig zu sehen und zu erzählen, ungefähr so, wie einem, der durch ein gefärbtes Glas sieht, die Gegenstände nicht mit ihrer wahren Farbe erscheinen.

B. 5 Heft., und auf dieſen in Gilberts Annalen, B. 50, S. 284.

((Im Winter zwiſchen 1740 und 1741 ſoll in der Nacht in Grönland ein ſehr großer Stein gefallen ſein, nach Paul Egede in ſ. Nachrichten von Grönland (Kopenhagen 1790) S. 258, wo geſagt wird: „Mit den Retourſchiffen auf Grönland berichtete mir Hanſ Pungiock, daſſ man in einer Nacht deſ vorigen Winters einen Schall, wie vom Donner, gehört hätte, und alſ ſie deſ morgens auf den Fang ausgehen wollten, fanden ſie daſ Eiſ und den Schnee ſamt der Erde aufgeworfen, und ſahen einen Stein liegen, ſo groß, wie ein Hauſ“ (womit vermutlich eine Grönländiſche Hütte wird gemeint ſein), „von dem ſie nicht erraten konnten, woher er gekommen wäre, denn ſie hatten ihn nicht vorher da geſehen. Sie glaubten, Gott hätte ihn dahin gelegt, um ſeine Stärke zu zeigen. Dieſe Erſchütterung der Erde, hätte ein Angekock (Zauberer oder Gaukler) geſagt, käme daher, weil die Umdrehung der Erde in Unordnung geraten, wodurch auch die Seehunde wären vermindert worden.“ Nun ſagte mir aber Herr Profeſſor Gieſecke, es ſei kein Meteorſtein, ſondern ein Felſenſtück, daſ von einem Berge weit in daſ Thal herabgerollt iſt. Es ſoll in Jakobshafen in 69°, 4′ Breite geſchehen ſein. Daſ Stückchen von dieſem Steine, welcheſ er mir gegeben hat, iſt ein weißlich grauer Grünſtein. Auch hat er mir ein Stück von einem andern Steine gegeben, welcher in 65°, 4′ Breite von einem Berge herabgerollt iſt, und von dem die Grönländer ebenfallſ geſagt haben, er ſei vom Himmel gefallen. Auch dieſer iſt nichtſ anderſ, alſ eine Art von Grünſtein.))

((Wenn in der Schrift von Stepling, de pluvia lapidea,

einmal beiläufig gesagt wird, dass 1743 bei Lowositz oder Liboschitz in Böhmen Steine gefallen wären, von derselben Beschaffenheit, wie die 1753 bei Tabor gefallenen, so scheint es nur ein Druckfehler, und wahrscheinlich der schon erwähnte Steinfall im Jahre 1723 damit gemeint zu sein.))

1750, den 11. Oktober, um die Mittagßeit, fielen Steine in der niederen Normandie zu Nicorps nahe bei Coutances[31] im Departement de la Manche. Huard, Professor der Philosophie, schrieb aus Coutances Folgendes an einen Astronomen in Paris, vermutlich an La Lande, welches auch in den Mercure de France vom Januar 1751 eingerückt ist, und weil ich diesen Jahrgang nicht habhaft werden konnte, hier von mir aus dem angeführten Buche von Bigot de Morogues entlehnt wird: „Sonntags, den 11. Oktober 1750 um Mittag, hörten viele Personen in der Stadt und auf dem Lande ein Getöse, wie entfernte Kanonenschüsse, dem letzteren folgte ein Sausen, welches etliche Minuten dauerte, und an dem Orte, wo der Stein fiel, folgte ein Krachen, wie von einem abgebrochenen Baumaste. Man hat keine Lichterscheinung gesehen“ (wegen des stärkeren Tages- und Sonnenlichtes) „einige Personen glaubten, etwas schwarzes, wie einen Vogel, schnell niederfliegen gesehen zu

[31]Soldani hat in meinen vorigen Verzeichnissen dadurch einen Irrtum veranlasst, dass er in den Atti dell' Accademia di Siena, t. 9. sagt: il mercurio dell' anno 1751 parla di una pietra caduta presso Costanza, wobei man unter Costanza doch wohl nichts anders, als Konstanz verstehen konnte, und schwerlich zu erraten war, dass er Coutances damit meinte. Bigot de Morogues hat dieses S. 95 gehörig berichtigt, aber mich mit Unrecht beschuldigt, dass ich den Mercure de France falsch angeführt hätte. Ich wusste aber damals nicht einmal, dass der Mercure de France schon um 1750 vorhanden war, und konnte auch nicht wissen, ob Soldani unter Mercurio eine italienische Zeitschrift dieses Namens, oder irgendeine andere verstanden habe, wie denn zu dieser Zeit ein deutscher Merkurius (sehr verschieden von dem nachherigen deutschen Merkur), ein holländischer, ein schwedischer, ein spanischer, die ich alle in der Göttingschen Bibliothek angetroffen habe, und vielleicht noch andere heraufkamen. In Gilberts Annalen B. 50, S. 248, habe ich auch gefragt: welcher Merkur?

haben.“ Der Berichterſtatter hatte den Stein nicht an dem Orte des Falles geſehen, weil man ihn den Tag vor ſeiner Ankunft ſchon weggenommen hatte; aber man hat ihm geſagt, er ſei ungefähr von der Größe einer Flaſche von 4 Maß (potſ), und ſei eine Stunde nach dem Falle noch heiß geweſen, und habe ſtark nach Schwefel gerochen. Man fand ihn in viele Stücke zerbrochen, wovon das größte ungefähr 20 Pfunde wog. Das Äußere war ſchwarz und ſehr hart, das Innere graulich, mit eingeſprengten glänzenden Punkten, welche ſich leicht abſondern ließen. Die Vertiefung in der Erde war nicht beträchtlich, und hatte ungefähr 1 Fuß Durchmeſſer und $\frac{1}{4}$ Fuß Tiefe, ſie konnte aber auch nicht tiefer ſein, wegen des harten, kieſigen und ſteinigen Bodens. Das Getöſe hat man 15 franzöſiſche Meilen weit gehört. Man will ähnliche Stücke an einigen andern etwa $\frac{1}{2}$ franzöſiſche Meile entfernten Stellen gefunden, und das Getöſe zu St. Lô am ſtärkſten gehört haben. La Lande gibt auch kurze Nachrichten von dieſem Ereigniſſe in den Etrennes hiſtoriques de la province de Breſſe pour 1756, und im Journal de Phyſique, vol. LV. p. 451, worauf ſie auch in Gilberts Annalen der Phyſik, B. 13, S. 345, eingerückt ſind.

* 1751, den 26. Mai, gegen 6 Uhr abends, fielen bei Hradſchina im Agramer Komitat in Kroatien zwei Eiſenmaſſen, eine von 71, die andere von 16 Pfund. Das biſchöfliche Konſiſtorium zu Agram ließ mehrere von denen, die auf dem Felde ganz nahe bei dem Orte des Falles geweſen waren, als Zeugen abhören, faſſte eine Urkunde darüber ab, und übergab dieſe nebſt der größeren Maſſe an den Kaiſer, worauf ſie anfangs in der Schatzkammer zu Wien aufbewahrt worden, und hernach in das k. k. Naturalien-

Kabinett gekommen ist, in welchem sie sich auch noch befindet. Dieses Verfahren des bischöflichen Konsistorium war gewiß unter allem möglichen, was man tun konnte, das vernünftigste, und verdient in ähnlichen Fällen Nachahmung. Die Urkunde selbst werde ich hier zu Vermeidung der Weitläuftigkeit nicht mitteilen, da man sie in einem Aufsatz von Stütz im ersten Bande der Zeitschrift Bergbaukunde,[32] und in der zu Anfange dieser Abteilung angeführten Schrift des Freiherrn von Ende nachlesen kann. Alle Aussagen stimmen in Folgendem miteinander überein: Man sah bei heiterem Himmel eine Feuerkugel, die nach Osten zog, mit einem dumpfen Getöse, als wenn mehrere Wagen rollten. (Diese Feuerkugel ist, wie in der vorigen Abteilung schon bemerkt ist, auch vom Herrn Hofrath Feder zu Neustadt an der Aisch im Baireutischen gesehen worden.) Sie zerplatzte mit einem heftigen Knall, wobei sich erst ein schwarzer, dann vielfarbiger Rauch zeigte, und teilte sich in zwei Stücke, die in Gestalt feuriger verwickelter Ketten niederfielen, (worauf man, so wie auch auf der flachen und wie hingeflossenen Gestalt der Masse, sieht, daß die Materie in einem geschmolzenen Zustande war.) Man bemerkte bei dem Niederfallen ein großes Krachen, und

[32] Ein auffallendes Beispiel von dem späterhin noch herrschenden Unglauben an das Niederfallen solcher Massen ist, daß Stütz, der übrigens ein einsichtsvoller und achtenswerter Mann war, und bald hernach durch meine Schrift im Jahr 1794 von der Sache überzeugt worden ist, sagt: „daß das Eisen vom Himmel gefallen sein soll, mögen der Naturgeschichte Unkundige glauben, mögen wohl im Jahre 1751 selbst Deutschlands aufgeklärtere Köpfe bei der damals unter uns herrschenden Ungewißheit in der Naturgeschichte und Physik geglaubt haben; aber in unsern Zeiten wäre es unverzeihlich, solche Märchen auch nur wahrscheinlich zu finden.“ Ferber hat es noch weit ärger gemacht, und im neunten Bande der Schriften der Berliner Gesellschaft Naturforschender Freunde, S. 47, anstatt die in der Urkunde enthaltenen Tatsachen getreu wieder zu erzählen, sie ganz und gar verstellt, wenn er von einem „der schrecklichsten Gewitter, das mit den fürchterlichsten Blitzen in den an sich eisenhaltigen Erdboden eingeschlagen habe“ redet, wovon doch in der Urkunde vielmehr das Gegenteil gesagt ist. Man sieht hieraus, welche Unbefangenheit in Erzählung oder Wiedererzählung von Tatsachen nötig ist, um nicht die Natur in eine selbst gemachte Schnürbrust zu zwängen. Das letztere Beispiel bestätigt meinen vorherigen Ausspruch, daß Berichte von Türken besser sind, als von Physikern, die ihre eigene Erklärungsart in die Erzählung von Tatsachen hineintragen.

eine Erſchütterung, wie von einem Erdbeben. Daſ größere Stück fiel auf einen friſch gepflügten Acker, und ſchlug ein drei Klafter tiefeſ und eine Elle weiteſ Loch in die Erde, welche man an der Stelle rauchen ſah. Daſ kleinere Stück (welcheſ verloren gegangen iſt) fiel auf eine 2000 Schritt davon entfernte Wieſe. Die Erde war an den Stellen wie angebrannt, und grünlich. Klaproth hat in dem Eiſen 3,5 Nickel gefunden. S. deſſen Beiträge zur chemiſchen Kenntniſ der Mineralkörper, B. 4, S. 99. Gilbertſ Annalen der Phyſik, B. 13. S. 339, und B. 18. S. 297. Schweiggerſ Journal der Chemie, 1 B. 1 Heft. Mehr davon in der folgenden Abteilung.

* 1753, den 3. Juliuſ, abendſ um 8 Uhr, war ein ſehr beträchtlicher Niederfall von Steinen in der Gegend von Tabor in Böhmen, im Bechinerkreiſe, bei den Dörfern Strkow, Plan u. ſ. w. Joſeph Stepling de pluvia lapidea Anni 1753 ad Strkow et ejuſ cauſiſ meditatio, Pragae 1754. Beitrag zur Geſchichte der meteoriſchen Steine in Böhmen, von Dr. Joſeph Mayer. (Dreſden bei Walther 1805, 8.) Letztere Schrift iſt auſgezogen in Voigtſ Magazin für den neueſten Zuſtand der Naturkunde, B. 10, S. 220. Bei heiterem oder nur wenig bewölktem Himmel hörte man plötzlich drei Mal hintereinander einen Donner, wie Kanonenſchüſſe, nachdem man, wie der Dechant Joſeph Klaſterky zu Tabor berichtet, auch eine Feuererſcheinung geſehen hatte. Hierauf folgte ein anhaltendeſ Getöſe, und eſ fielen mehrere ſchwärzliche Steine mit großer Gewalt und Ziſchen nieder, welche ſehr heiß waren. Der größte, welchen man gefunden hatte, wog etwa 13 Pfund. Der Bericht deſ Kreiſhauptmanneſ, Grafen Wratiſlaw, an daſ

Landesgubernium zu Prag, enthält eben dieselben Nachrichten, wie Stepling gegeben hat. Spätere Nachrichten davon gab der Bergrath von Schindler in der Prager Zeitung 1803, Nr. 13. Dr. Mayer wendete sich an die oberste Landesstelle, um neue Untersuchungen zu veranlassen; man hörte auch einige noch dort lebende Personen als Zeugen ab, welche alle im Wesentlichen dasselbe aussagten. Im Lithophylacium Bornianum, p. 1. Nr. 125, wird ein Stück von diesen Meteor-Steinen gar nicht gut so beschrieben: Ferrum retractorium, granulis nitentibus, matrice virescente (?) immixtis, (ferrum virens L.) cujus fragmenta ab unius at viginti librarum pondus cortice nigro scoriaceo circumdata ad Plan, prope Tabor, circuli Bechinensis Bohemiae, passim reperiuntur. Quae 3. Jul. 1753 inter tonitrua a coelo pluisse crediliores quidam (!) affirmant. Da die Bornische Sammlung an das sehr reiche Mineralien-Kabinett von Charles Greville in London gekommen ist, so haben dort Howard und Bournon Untersuchungen darüber angestellt, die nebst andern in der Philos. transact. 1802 bekannt gemacht, und hier schon mehrere Male mit verdientem Lobe angeführt worden sind. Sie haben gefunden, daß das spezifische Gewicht 4,281, (also gegen die meisten andern Meteor-Steine sehr beträchtlich) war, und daß die metallische Substanz in 14 Teilen 12,5 Eisen und 1,5 Nickel enthielt, und die erdige Substanz in 55 Granen, 25 Gran Kieselerde; 9,5 Magnesia; 23,5 Eisenoxyd, und 1,5 Nickel gab, wobei der Überschuß von $4\frac{1}{2}$ Gran von hinzugekommenem Sauerstoffe herrührte. Nach Dr. Mayers Analyse war der Gehalt in 100 Granen, 45,45 Kieselerde; 17,27 Talkerde; 42,72 Eisenoxyd, 2,70 Nickeloxyd. (Gegenwärtig würde man wohl auch

ein wenig Tonerde, Kalkerde und Chrom darin finden können.) Da ich selbst durch die Güte des Herrn Gubernialrats Neumann zu Prag ein kleines Bruchstück davon besitze, und verschiedene größere gesehen habe, so finde ich die vom Grafen Bournon in den Philos. transact. 1802 gegebene Beschreibung sehr richtig, nach welcher sie sich darin von einigen andern solchen Steinen unterscheiden, daß die Teilchen von Schwefeleisen schwer zu erkennen sind, und daß sie viel reguliniſches Eisen enthalten, welche Stellen meistens auf der Oberfläche oxydiert sind, weshalb sich auch im Innern viele braune Flecke zeigen, und daß auch das Zement mehrere Festigkeit hat, als bei vielen andern. Ich finde sie am meisten den 1790 bei Barbotan, und auch den 1785 im Eichstädtischen gefallenen Steinen ähnlich, so, daß ich sie schwerlich von diesen, wohl aber von den meisten andern mir bekannten Meteor-Steinen würde unterscheiden können.

1753, im September, fielen zwei Steine bei Laponas in Bresse, nach La Lande, im Journal de Physique tome 55, p. 451. Er sagt: „Im September, ungefähr um 1 Uhr Nachmittags, hörte man ein großes Getöse, wie zwei oder drei Kanonenschüsse, das nicht lange dauerte, aber sechs französische Meilen weit in die Runde gehört ward, am stärksten zu Pont de Vesle, 14 Lieues westlich von Bourg en Bresse. Bei Laponas, einem Dorfe, 4 Lieues von Pont de Vesle, hörte man ein Zischen, wie von einer Flintenkugel, und fand zu Laponas, und bei einem Dorfe nicht weit von Pont de Vesle, zwei schwärzliche, runde, und sehr ungleiche Massen, die auf bestelltes Land gefallen, und etwa $\frac{1}{2}$ Fuß tief in die Erde gedrungen waren. Die eine wog beinahe 20 Pfund. Sie wurden zerschlagen, und

in der ganzen Provinz gab es kaum einen Neugierigen, der nicht ein Stückchen dieser Masse zu sehen bekommen hätte. Der zweite Stein, 11½ Pfund schwer, kam nach Dijon in das Naturalien-Kabinett des Herrn Varenne de Beost, Sekretärs der Staaten von Bourgogne zc.)“ Dieselben Nachrichten finden sich auch in der Hist. natur. de l'air et des meteores, par Richard, t. 8, p. 434, und in Gilberts Annalen, B. 13, S. 343.

1755, im Julius, fiel ein Stein bei Terranova, in der Nähe des Flusses Crate, in Kalabrien. Domenico Tata, in seiner Memoria sulla pioggia di pietre nella Campagna Sanese (Nap. 1794) teilt, p. 14, folgenden Bericht darüber von D. Damiano Petroli mit, welcher auch in Gilberts Annalen, B. 6, S. 57, in des Freiherrn von Moll Annalen der Berg- und Hüttenkunde, 2. Tl. S. 311, und in der Biblioth. Britann. vol. 25, p. 244, zu finden ist. Fünf Schäfer, die um ihre Heerde versammelt waren, sahen nach einem schrecklichen Knall, der die Heerde in die Flucht trieb, bei völlig heiterem Himmel über sich eine Säule von weißlichem Rauche, die senkrecht mit noch schrecklicherem Getöse herabstürzte. Sie suchten sich schnell durch die Flucht zu retten. Ein neuer Knall, weniger anhaltend, aber von einem heftigen Zittern der Erde begleitet, betäubte Schäfer und Heerde. Sie standen und sahen, daß die Rauchsäule vom Himmel sich aufgelöst hatte. Eine andere (von den niedergefallenen Steinen) erhob sich gegen 30 Fuß von der Erde, und zerteilte sich dann auch. Nach einiger Beratschlagung gingen sie diesem etwa 200 Schritt entfernten Orte zu. Aber ihre Furcht erneute sich, als sie eine 1½ Palmen breite Öffnung an diesem Orte entdeckten, aus welcher noch ein schwacher

Rauch hervordrang. Als aber der Rauch nach wenigen Augenblicken aufhörte, maßen sie die Tiefe des Loches, und fanden sie etwas über 2 Palmen. Eine unerträgliche Hitze erhob sich vom Innern, und sie fanden im Grunde einen schwarzen Stein, den sie wegen seiner Hitze noch nicht berühren konnten. Sie gruben ihn mit Stöcken und Stäben heraus, und wälzten ihn bis zum völligen Erkalten, auf der Erde herum. Soweit der Bericht von Petroli. Dieser Stein ward dem D. Fabrizio Spinelli, Prinzen von Tarsia, gebracht, welcher ihn späterhin nebst dem Berichte an Domenico Tata übergab. Er war rund, und wog 7 Pfund $7\frac{1}{2}$ Unzen. Auf einer Seite schien ein großes Stück zu fehlen; wenn dieses noch in der Erde geblieben ist, muss der Stein über 9 Pfund schwer gewesen sein. Tata gab ihn an die königl. Bibliothek; als er aber 9 Jahre darauf, im Jahre 1764, ihn dort wieder sah, war der Stein größten Teils zerfallen, und er hat dessen ferneres Schicksal nicht erfahren können. (Auf dieser Verwitterung des Steines, die man sonst an Meteor-Steinen, die 1806 bei Alais gefallenen kohlenstoffhaltigen Steine ausgenommen, nicht bemerkt, möchte man fast schließen, dass darin irgendein sonst ungewöhnlicher Bestandteil möge vorhanden gewesen sein, so wie auch in der 1782 bei Turin gefallenen Masse, welche einige Zeit nachher in der Erde zerfallen war.)

1766, in der Mitte des Julius, ist ein Stein bei Alboreto, nicht weit von Modena, gefallen. Troili, in seinen Ragionamento della caduta di un sasso (Modena 1766), erzählt auf den von vielen Personen eingezogenen Nachrichten Folgendes Der Himmel war ganz heiter, nur bei den Bergen gegen Abend war es wolkig und trübe, und in der Gegend des Thales in Norden sah man es

blitzen, und hörte ſtarken Donner (man hat nämlich auf Unkunde daſ Meteor nebſt dem Getöſe für ein Gewitter gehalten, ſo wie auch Einige dort geglaubt haben, der Stein ſei auf einem Mörſer, wie eine Bombe, geſchoſſen worden). Um 5 Uhr Nachmittagſ, da die Leute auf den Feldern zerſtreut ſich mit ihrer Arbeit beſchäftigten, ließ ſich plötzlich ein Getöſe wie eine Kanonade hören. Dieſem Krachen folgte ein Gezi ſche, wie wenn eine Kanonenkugel ſchnell die Luft durchſchneidet. Man ſah einen Körper ſich äußerſt ſchnell in der Luft bewegen, und zur Erde herabſtürzen. Einige wollen ihn licht und feurig, Andere dunkel und mit Rauch umgeben, geſehen haben (nach Verſchiedenheit ihreſ Standorteſ), er verbreitete einen Schwefelgeruch, und ſetzte die Zuſchauer ſehr in Schrecken; ein Stier fiel auch vor Schrecken nieder. Der herabgefallene Stein hatte über eine Elle tief in die Erde geſchlagen; man zog ihn noch heiß herauſ, er ward ſogleich in viele Stücke zerſchlagen und verteilt. Man fand ihn (nach damaligen Begriffen) einem Sandſteine ähnlich; er war ſehr ſchwer, und von unregelmäßiger Geſtalt; die äußere Oberfläche war von dunkler Farbe, und wie vom Feuer verbrannt. Daſ Innere gab mit dem Stahle weniger Funken, alſ die Rinde. Die Magnetnadel ward dadurch bewegt. Daſ ſpezifiſche Gewicht ſoll $1\frac{1}{3}$ geweſen ſein. (Wahrſcheinlich iſt dieſeſ ein Druckfehler, und wird $3\frac{1}{3}$ heißen ſollen.) Troili ſchreibt ihn einem vulkaniſchen Auſbruche zu. Alſ ich dort war, erkundigte ich mich nach dem Steine, man ſagte mir aber, eſ ſei nichtſ mehr davon vorhanden.

? Troili erzählt in der angeführten Schrift auch eine Begeben-heit, die ſich zu Novellara am 15. Auguſt 1766 ereignet hat, und

von Manchen unter die Meteor-Steinfälle gerechnet worden ist, aber ebenso wohl eine durch den Blitz bewirkte Verglasung kann gewesen sein. Um 6 Uhr Nachmittags verfinsterte sich der Himmel plötzlich, es fiel starker Hagel und blitzte mehrmals. Ein Blitz spaltete einen Espenbaum, schlug ihn etwa sechs Ellen hoch von der Erde ab, und schälte die Rinde an mehreren Stellen. Etwa sechs Ellen davon fand man einen in mehrere Stücke zersprungenen Stein, wovon Troili das größte erhielt, welches jedoch nicht beträchtlich war. Von diesem Stücke sagt Troili, es enthalte helle Körper von der Farbe des Aquamarins, ganz mit kleinen noch helleren Erhabenheiten von rötlicher Farbe durchsprengt, die wie in die Masse eingefaßte Edelsteine aussahen, und nicht pulverisiert werden konnten. Weder Eisenteile, noch eine Wirkung auf die Magnetnadel habe er bemerken können. Mit dem Feuerstahle geschlagen, gab die Masse Funken. (Sie ist also ganz anders beschaffen gewesen, als Meteor-Steine gewöhnlich sind.)

* 1768, den 13. September, um $4\frac{1}{2}$ Uhr Nachmittags, ist ein Stein bei Lucé, im Departement de la Sarthe, gefallen. Mém. de l'Acad. de Paris, 1769. Journal de Physique 1772. Bigot de Morogues hat in dem mehrmals angeführten Buche die vorhandenen Nachrichten gut zusammengestellt und beurteilt. Man sah ein dunkles Wölkchen, und hörte einen Donnerschlag mit darauffolgendem Getöse, das mit dem Brüllen eines Ochsen verglichen wird, sah aber (wegen des Tages- und Sonnenlichts) kein Feuer. Einige Arbeiter in der Pfarre zu Perigué, etwa drei Lieues von Lucé, welche dasselbe Geräusch gehört hatten, sahen in die Höhe und bemerkten einen dunkeln Körper, welcher eine krumme

Linie beſchrieb, und auf einen Grasplatz fiel, an der Straße nach Manſ, neben der ſie arbeiteten. Als ſie ſich näherten, fanden ſie den Stein, welcher bis zur Hälfte in die Erde eingedrungen war. Er war ſo heiß, daſſ er nur ſpäterhin weggenommen werden konnte, wog $7\frac{1}{2}$ Pfund, und war abgerundet dreieckig. Der in der Erde befindlich geweſene Teil war grau oder aſchfarben (es muſſ alſo ein Stück abgebrochen und in der Erde geblieben, und alſo der Stein tiefer, alſ bis auf die Hälfte, in die Erde eingedrungen ſein), und waſ außer der Erde war, ſehr ſchwarz (weil dieſes die äußere Rinde hatte). Daſ ſpezifiſche Gewicht war 3,535. Er ward vom Abbé Bachelay an die Pariſer Akademie der Wiſſenſchaften geſchickt, wo er von Lavoiſier und Cadet ſehr mangelhaft unterſucht ward, und die Kommiſſaren der Akademie nicht recht wuſſten, waſ ſie daraus machen ſollten. Der Stein befand ſich hernach in der Sammlung deſ Miniſterſ Trudaine in Montigny. Ich habe bei De Drée in Pariſ und auch ſonſt Stücke davon geſehen, und beſitze auch ſelbſt einеſ, woran aber keine eigentliche Rinde befindlich, ſondern nur eine Seite von dem Rauche deſ Meteorſ etwaſ geſchwärzt iſt. Daſ Innere iſt meiſtenſ aſchgrau, und ziemlich feinkörnig, mit vielen inliegenden größeren und kleineren Eiſenpunkten; daſ Eiſen zeigt ſich auch an manchen Stellen angeflogen, alſ metalliſch glänzende Facetten. Eiſenoxyd und Schwefeleiſen ſind nur in ganz kleinen Punkten bemerkbar. Es ward der Akademie der Wiſſenſchaften noch ein anderer Stein von Gurſon de Boyaval übergeben, welcher bei Aire im Departement du Paſ-de-Calaiſ, wahrſcheinlich auch 1768, gefallen iſt, und gar wohl von denſelben Meteoren ſein kann; er wog acht Pfund. Ein dritter Stein, welcher der Akademie

in demſelben Jahre von Morand, dem Sohne, übergeben ward, mit der Nachricht, daſſ er in der Gegend von Coutanceſ, im Departement de la Manche, gefallen ſei, mag wohl, wie Bigot de Moroguef vermutet, einer von denen geweſen ſein, welche dort am 11. Oktober 1753 gefallen, und hier ſchon erwähnt ſind. Die Akademie fand ſie alle drei nicht merklich voneinander verſchieden, und hat übrigenſ ſich mit keinen weiteren Unterſuchungen der Sache beſchäftigt. Die beiden zuletzt hier erwähnten Steine ſind verloren gegangen.

* 1768, den 20. November, nach 4 Uhr Nachmittagſ, fiel ein Stein, 38 Pfund ſchwer, bei Maurkirchen im Innviertel. Daſ Rentamt in Burghauſen hat mehrere Zeugen darüber eidlich abhören laſſen, und eine Urkunde darüber abgefaſſt. Eine kleine Schrift: Nachricht und Abhandlung von einem in Bayern unweit Maurkirchen gefallenen Steine (Straubingen 1798, 8.), welche Herr Ober-Medizinal-Rath Blumenbach mir mitzuteilen die Güte hatte, enthält, außer den geſchichtlichen Notizen, nicht viel taug-licheſ, und ſcheint die Geburt eineſ finſtern Kopfeſ zu ſein. In Gilbertſ Annalen der Phyſik, B. 15, S. 316, und B. 18, S. 328, finden ſich Nachrichten davon, wie auch in Voigtſ Maga-zin für daſ Neueſte auſ der Phyſik und Naturgeſchichte, B. 7, S. 244. Man hörte ein ſtarkeſ Krachen und Brauſen, und ſah nach der Abendſeite eine Verfinſterung deſ Himmelſ (den Rauch und Dampf deſ Meteorſ), welche gleich hernach aufhörte. Eſ fiel ein Stein auf ein Feld, der eine Vertiefung, $2\frac{1}{2}$ Schuh tief, in die Erde machte. Er wog 38 Pfund, war 12 Zoll lang und 8 Zoll dick. Daſ ſpezifiſche Gewicht beträgt 3,452. Daſ, waſ nach

Verteilung verſchiedener Stücke an Naturforſcher übrig iſt, befindet ſich in dem Naturalien-Kabinette der königlichen Akademie der Wiſſenſchaften zu München. Maximuſ Imhof hat ihn analyſiert, und in 100 Teilen gefunden: reguliniſcheſ Eiſen 2,33; reguliniſchen Nickel 1,2; brauneſ Eiſenoxyd 40,24; Kalkerde 28,75; Kieſelerde 25,4; Verluſt an Schwefel u. ſ. w. 2,08. Die Rinde iſt etwaſ dicker, alſ bei vielen andern Meteor-Steinen, graulich ſchwarz oder bräunlich ſchwarz, und ohne Glanz, faſt wie an dem Steine von Salleſ (1798); daſ Innere iſt zerreiblicher und weißlicher, alſ an den meiſten andern; ich finde eſ einiger Maßen den weißeſten und am wenigſten eiſenhaltigen Stellen der Meteor-Steine von L'Aigle, und noch mehr denen von Yorkſhire (1795), und von Charkow (1787) ähnlich. Die darin enthaltenen Körner, manche dunkelgrau, glänzend und ziemlich hart, manche gelblich und ſchimmernd, ſind ganz klein, ſo wie auch die Körner von metalliſchem Eiſen. Daſ Schwefeleiſen zeigt ſich nur an wenigen Stellen in etwaſ größeren Stücken, die, wenn ſie der Luft ausgeſetzt ſind, etwaſ rötlich anlaufen.

1773, den 17. November, um Mittag, fiel ein Stein bei dem Dorfe Sena, im Bezirke von Sigena in Aragon. Bei vollkommen ruhigem Wetter hörte man ein Krachen, wie von drei Artillerieſchüſſen, ſah aber (wegen deſ Tageſlichteſ) keine Feuererſcheinung. Der gefallene Stein, welcher anfangſ ſehr heiß war, und einen ſtarken Schwefelgeruch verbreitete, wog 9 Pfund 1 Unze. Er kam in daſ königliche Naturalien-Kabinett zu Madrid noch in demſelben Jahre, 1773. Er war, mit Ergänzung der fehlenden Stücke, unregelmäßig eiförmig, auf einer Seite mehr abgeplat-

tet und eingedrückt, auf der andern mehr unregelmäßig dreiseitig pyramidalisch, 7 bis 8 Zoll lang, 4 bis 5 Zoll breit, und wo er am dicksten ist, 4 Zoll dick. Er zeichnet sich durch seine Porosität aus, indem, wenn der Mund fest angedrückt wird, bei dem Blasen die Luft durchgeht (welches auch noch bei manchen andern so ist). Übrigens habe ich das von mir in Paris gesehene Stück von den bei Barbotan, bei Eichstädt, und bei Tabor gefallenen, oder auch von manchen dunkleren Stellen der Steine von L'Aigle nicht merklich verschieden gefunden. Proust, der in dem Journal de Physique, Vol. 60, p. 185, Nachricht davon gibt, hat ihn analysiert, und in den durch den Magnet ausgezogenen metallischen Teilen, welche 17 bis 22 Hundertteile betragen, 90 Eisen, 3 Nickel, und 7 anhängende erdige Teile gefunden, und in der übrigen Substanz 66 Kieselerde, 21 Talkerde, 12 Schwefeleisen, und 5 schwarzes Eisenoxyd, nebst einer kleinen Spur von Mangan und von Kalkerde. Gilberts Annalen, B. 24, S. 261. Von Einigen ist Ort und Zeit falsch angegeben, z. B. in den Annales de Chimie, und diesen zu Folge in Gilberts Annalen, B. 18, S. 291, 1779 anstatt 1773, und Segovia anstatt Sigena.

1775, den 19. September, vormittags um 10 Uhr, fiel ein Stein bei Rodach im Herzogtum Koburg. Bei heiterem Himmel hörte man ein Getöse, das mit großem und kleinem Gewehrfeuer, von Einigen auch zugleich mit Trommeln und Pfeifen verglichen ward; man sah einen Feuerklumpen, der schnell niederfiel, worauf der Dampf oder Staub Mannshoch in die Höhe stieg. Der gefundene Stein, $6\frac{1}{2}$ Pfund schwer, war einer dreieckigen Pyramide ähnlich, mit ungleichen Flächen; die größte Seitenfläche hatte eine

runde Vertiefung, in welcher sich auf der Mitte Streifen verbreiteten. Der Inhalt war etwa 50 Kubikzoll. Die Rinde war sehr dünn. Die gesammelten Nachrichten auf den nachgelassenen Papieren des Prof. Hornschuh zu Koburg hat der Pfarrer Büttner in Gilberts Annalen, B. 23, S. 93, mitgeteilt. Er fügt hinzu, der Stein sei in dem herzoglichen Naturalien-Kabinette niedergelegt, wo reisende Naturforscher ihn sehen könnten. Ich habe neuerlich genaue Erkundigungen deshalb eingezogen, aber erfahren, daß der Stein in dem nach dem Tode des vorigen Herzogs dem Gymnasium übergebenen, und neuerlich besser, als vormals, geordneten Naturalien-Kabinette nicht mehr aufzufinden ist; es muß ihn also jemand entweder gestohlen,[33] oder aus Unverstand weggeworfen haben.

1775 oder 1776 fielen einige Steine bei Obruteza in Volhynien. Einer ward in einer Kirche aufgehängt, in der Folge aber stürzte die Kirche zusammen, und der Stein ging dadurch verloren, nach einer Nachricht von Stoikowitz, Professor der Physik zu Charkow, in Gilberts Annalen der Physik, B. 31, S. 306.

1776 oder 1777 (ungefähr), im Januar oder Februar, des Nachmittags (zwischen der 19ten und 22sten italienischen Stunde) fielen Steine bei Fabbriano, im Bezirke von Sanatoglia, im ehemaligen Herzogthume Camerino, nach einem Briefe des Abbäte Marcellini aus Fabbriano, vom 22. April 1795. Er bemerkt, die Steine wären ebenso beschaffen gewesen, wie die bei Siena 1794

[33] Mancher, der sonst schwerlich etwas stehlen würde, trägt kein Bedenken, aus einer Naturalien-Sammlung etwas, daß er brauchen kann, heimlich wegzunehmen, wie mir denn zwei solche Beispiele von Männern, die sich Zelebrität erworben haben, bekannt sind. Man hat dafür freilich auch andere Ausdrücke, als stehlen; indessen ist es doch besser, wenn man für jede Sache, besonders für unrechte Handlungen, nur einen bestimmten Ausdruck hat, und scapham scapham nennt.

gefallenen, nur etwaſ zerreiblicher und runder, und eſ ſei mit vielem Geräuſche und ſchrecklichem Gewitter (nach damaligen Begriffen, nach jetzigen aber mit einer Feuererſcheinung und donnerartigem Getöſe) geſchehen. Opuſcoli ſcelti da C. Amoretti, Tom. 19, P. 43, in einer Note. Soldani gibt auch davon Nachricht in den Atti dell' Accademia di Siena, Tom. 9.

1779 war ein Meteor-Steinfall bei Pettiſwood (vielleicht Patrickſwood), in der Grafſchaft Weſtmeath (nicht Weſtenrath, wie Einige geſagt haben) in Irland, mit einem Donnerſchlage und ſtarkem Schwefeldampfe. Die zwei gefundenen Stücke wogen $3\frac{1}{2}$ Unze, waren weißlich braun, und inwendig weiß, und einem weichen Sandſteine ähnlich, mit ſilberweißen glänzenden Punkten (mögen alſo wohl dem Maurkirchner-Steine ſehr ähnlich geweſen ſein), und ſchienen $\frac{2}{3}$ deſ Ganzen zu ſein. Der Stein hatte einem Pferde, daſ Dünger fuhr, den hölzernen Teil deſ Joches, woran eſ geſpannt war, zerſchlagen, ſo daſſ eſ zu Boden fiel. Gentlemanſ magazine, September 1796, p. 726.

1780, den 11. April, ungefähr um 9 Uhr abendſ, ſind mit einem von N. O. nach S. O. ziehenden Feuer-Meteor bei Beefton in England Meteor-Steine gefallen, von mittelmäßiger Größe. Auſ Lloyd'ſ Evening Poſt mitgeteilt in Geneeſ-Natuuren Huiſhoudkundig Kabinet, 2de Deel, S. 84. S. die vorige Abteilung.

1782 iſt bei Turin ein großer Meteor-Stein gefallen. Tata ſulla pioggia di pietre, p. 30. Nuova ſcelta d'opuſcoli da C. Amoretti, Tom. 1., p. 49. Bibl. britann. Tom. 25, p. 291. Der Advokat Margaritiſ ſchreibt an Tata, er habe in der Lombardie, in

einer der ſchönſten Sommernächte, plötzlich eine große Maſſe von Feuer, wie eine Kugel, geſehen. Sie habe ſich in einer großen Geſchwindigkeit über Mailand in ſchiefer Richtung bewegt, von N. O. nach S. W., mit einem Schweif hinter ſich, gleich einem Kometen. Die Erſcheinung habe einige Sekunden gedauert. Nach einigen Tagen habe man erfahren, daſſ dieſe Feuerkugel mit einem leichten Donner außerhalb Turin auf einem Hügel, der zum Weinberge der Königinn gehöre (eine Gegend bei Turin heißt Vigna della Regina), niedergefallen ſei, und daſſ ſie bei ihrem Falle ein breiteſ und tiefeſ Loch in die Erde geſchlagen habe. Alſ er einige Zeit darauf wieder nach Turin gekommen ſei, habe er den Ort wieder aufgeſucht, und daſ Loch wieder zugefüllt gefunden, worauf er nachgraben laſſen, aber nichtſ anderſ gefunden habe, alſ in 8 Fuß Tiefe eine Fußhohe Schicht einer weißlichen, dem Kalke ähnlichen Subſtanz. (Der Stein muſſ alſo ſo weißlich und zum Zerfallen geneigt geweſen ſein, wie der 1755 in Kalabrien gefallene. Wäre der 1758 bei Maurkirchen gefallene Stein ſo lange in feuchter Erde geblieben, ſo würde er wahrſcheinlich auch zerfallen ſein.)

1785, den 19. Februar, nach 12 Uhr mittagſ, fiel ein Stein, oder vielleicht mehrere, im Eichſtädtiſchen. Nachrichten davon haben gegeben Ignaz Pickel, Hofkammerrath und Lehrer der Phyſik zu Eichſtädt, in deſ Freiherrn von Moll Annalen der Berg- und Hüttenkunde, 3. B., 2. St., wo auch die gerichtliche Urkunde darüber mitgeteilt iſt, und Stütz, damalſ Direktor deſ kaiſerl. Naturalien-Kabinettſ zu Wien, im zweiten Bande der Bergbaukunde, S. 398. Daſ Stück, welcheſ der letztere beſaß, und ſich jetzt im kaiſerl. Naturalien-Kabinett befindet, hatte er mit der Nachricht

erhalten, daſſ es ein Arbeiter an einer Ziegelhütte, da die Erde ganz mit Schnee bedeckt war, nach einem heftigen Donnerſchlage habe niederfallen ſehen, daſſ er ſogleich hinlief, um es auf dem Schnee aufzuheben, welches er aber ſeiner Hitze wegen nicht konnte, ſondern es erſt im Schnee abkühlen muſſte. Der Stein habe ungefähr einen Schuh im Durchmeſſer gehabt. Die andern Nachrichten ſagen ungefähr daſſelbe. Von Klaproths Analyſe des Steines wird in deſſen Beiträgen zur chemiſchen Kenntniſ der Mineralkörper, B. 6, S. 296, Nachricht gegeben, wie auch in Gilberts Annalen der Phyſik, B. 13, S. 338. Er fand Gediegeneiſen 29; Nickelmetall 2,50; braunes Eiſenoxyd 16,50; Bittererde 21,50; Kieſelerde 37; der Verluſt, mit Einſchluſſ des Schwefels, war 4,50. Bey Hrn. Baron von Moll ſah ich vormals ein großes Stück, daſ der größere Teil eines Steines zu ſein ſchien. Ich finde dieſe Steinart, welche dunkelgrauer und weniger zerreiblich iſt, als viele andern, und wenig Schwefeleiſen und abgeſonderte Körner, aber viel metalliſches Eiſen und braunes Eiſenoxyd zeigt, dem 1807 bei Timochin gefallenen Steine am meiſten ähnlich.

* 1787, den 1. Oktober, Nachmittags um 3 Uhr, fielen Steine in Ruſſland, im Gouvernement von Charkow, oder dem Slowodſko-Ukrainiſchen Gouvernement, im Achtirker Kreiſe, nach den von Stoikowitz, Profeſſor der Phyſik in Charkow, in Gilberts Annalen, B. 31, S. 305, mitgeteilten Nachrichten. Daſſ daſ praſſelnde Getöſe ſtundenlang gedauert habe, iſt wohl nicht glaublich. Die äußern Kennzeichen, welche ebenſo ſind, wie an andern Meteor-Steinen, hat Krüger, Adjunkt der Univerſität zu Charkow, beſchrieben; von dieſen bemerke ich nur daſ, daſſ die

Rinde ſchwarz, glatt und glänzend, die Haupt-Maſſe des Innern hellgrau, die Zuſammenſetzung teils grob, teils feinkörnig iſt, mit eingeſprengten metalliſchen Teilen. Ich finde die meiſte Ähnlichkeit mit dem Steine von Yorkſhire, und mit den weißeſten Stellen der Steine von L'Aigle. Sie ſind von den Profeſſoren Schnaubert und von Gieſe unterſucht, und enthalten: Eiſen 21,78; Nickel 1,60; Kieſelerde 48,00; Talkerde 22,05; Manganoxyd 6,00 — 99,43, und eine unbeſtimmbare Menge von Schwefel und Kohle. Einer dieſer Steine iſt am 11. Febr. 1804 der kaiſerlichen Akademie der Wiſſenſchaften zu St. Peterſburg übergeben worden, wodurch bei Einigen ein Irrtum im Datum veranlaſſt worden iſt, indem ſie geglaubt haben, die Steine wären 1804 gefallen. A. N. Scherer hat eine Analyſe dieſes Steines in den Mémoires de l'Acad. Imp. de St. Pétersbourg, Tom. 6., Hiſt. p. 47, mitgeteilt. Er fand: Kieſelerde 51,0; Talkerde 20,5; Eiſen 19,8; Braunſtein 4,2; Nickel 1,5. Der Verluſt (hauptſächlich an Schwefel, der mit dem Waſſerſtoffe als Gas entwichen war) betrug 3,0. Merkwürdig iſt, daſſ in beiden Analyſen ſich kein Chrom, aber ungewöhnlich viel Mangan gefunden hat.

* 1790 (nicht 1789), den 24. Juliuſ, abends nach 9 Uhr, war einer der beträchtlichſten Niederfälle von Steinen bei Barbotan, Créon, Juillac ꝛc., zwiſchen Roquefort im Departement des Landes, Mezin im Departement du Lot und Garonne, und Eauſe im Departement du Gerſ. Die beſte Erzählung dieſer Begebenheit iſt wohl die von Baudin, Profeſſor der Phyſik in Pau, in der Décade philoſophique, litéraire et politique, Nr. 67, vom 29. Februar 1796, welche von mir als Nachtrag zu meiner erſteren

Schrift in Voigts Magazin für Physik und Naturgeschichte, B. II, 2. St., übersetzt ist. Auch haben St. Amans, Professor der Physik zu Agen, und Andere, Berichte darüber geliefert, und die Munizipalität zu Juillac hat eine Urkunde darüber abgefasst. Bigot de Morogues hat die vorhandenen historischen Notizen in seinem angeführten Buche gut zusammengestellt, und, so wie es auch von Gilbert in den Annalen der Physik, B. 13, S. 421, in einer Note, geschehen ist, gezeigt, dass die Angabe des Jahres 1789 bei einigen Schriftstellern, nicht etwa auf einem von diesem verschiedenen Meteor, sondern auf einem Irrtume beruht. Auch findet sich vieles über diese Begebenheit in Gilberts Annalen, B. 13, S. 346, wo ein kurzer Auszug des Aufsatzes von Baudin gegeben wird, B. 15, S. 320, 328 und 429, und B. 18, S. 284, wie auch in der Bibl. britann. Tom. 20, p. 85. Man sah eine Feuerkugel, welche auch vorher zu Toulouse, nach den Mém. de l'Acad. de Toulouse, Tom. 4., p. 189, gesehen worden ist, größer als der Mond, welcher eben sehr hell schien, mit einem fünf bis sechs Mahl längeren Schweife, der von der Kugel ab immer schmäler ward, und in eine Spitze auslief (so wie es auch bei dem Brennen einer sich schnell fortbewegenden Masse nicht anders sein kann). Die Kugel, und der vordere Teil des Schweifes waren weiß, die Spitze dunkelrot, und fast blutrot. Das Meteor, welches sehr weit, unter andern auch zu Bordeaux gesehen worden ist, zog mit scheinbar zunehmender Geschwindigkeit von S. O. nach N. W. Bald darauf zersprang es in mehrere Stücke, wie eine Bombe, welche in verschiedenen Richtungen niederfielen, und von denen einige blutrot waren, und in der Luft verlöschten. Man

hörte eine Explosion, als ob viel großes Geschütz abgefeuert würde, wovon aber zu Toulouse wegen der zu großen Entfernung nichts gehört worden ist. Die Lufterschütterung war dabei so groß, daß die Fenster zitterten, und einige sich öffneten, und es ein Erdbeben zu sein schien. Man hörte hierauf noch ein anhaltendes Getöse, wie denn auch Einige bei dem Zuge des Meteors ein Knistern, und bei dem Falle der Steine ein Zischen gehört haben, man bemerkte auch einen Schwefelgeruch. An der Stelle des Zerspringens sah man ein weißes Wölkchen (verflüchtigte noch leuchtende Teile des Meteors). Die Anzahl der gefallenen Steine war sehr groß; manche waren über 20 Pfund schwer, und waren 2 bis 3 Fuß tief in die Erde gedrungen. Vauquelin hat solche Steine analysiert, und darin eben die Bestandteile, wie in andern, gefunden. Die Steine von diesem Meteore zeichnen sich dadurch aus, daß sie dunkler und härter sind, als viele anderen, und sehr viel gediegenes und oxydiertes Eisen zeigen. Sie haben die meiste Ähnlichkeit mit den Steinen von Tabor, von Sigena, und von Eichstädt, wie auch mit einigen der eisenhaltigsten und dunkelsten Stellen der Steine von L'Aigle. An meinem Stücke, das ich der Gefälligkeit des Hrn. Brongniart verdanke, finden sich kleine zahnförmige oder zackige Stückchen Gediegeneisen, deren eines Kristallisationflächen zeigt, die sich auf ein Oktaeder zu beziehen scheinen. De Drée besaß eines, worin sich Gediegeneisen von der Größe einer Haselnuß befand. Die Beschaffenheit der Rinde ist ungefähr dieselbe, wie bei den Steinen von L'Aigle. Es ist unbegreiflich, wie dieses Ereignis, verbunden mit den Berichten an die Pariser Akademie der Wissenschaften von dem Steinfalle im Jahre 1768, welche noch in Erinnerung sein

müſſten, damals die dortigen Phyſiker nicht dahin bringen konnte, daſs Niederfallen ſolcher Maſſen als hiſtoriſch erwieſene Tatſache anzunehmen, und weitere Unterſuchungen darüber anzuſtellen. Wie der Unglaube Bertholons und Anderer bei dieſer Gelegenheit ſich geäußert habe, iſt ſchon in der erſten Abteilung in der Note b bemerkt worden.

1791, den 17. May, ungefähr um 5 Uhr des morgens (oder in der 8ten italieniſchen Stunde), fielen einige Steine bei Caſtel-Berardenga in Toſkana, die andern Meteor-Steinen ähnlich waren, nach Soldani in den Atti dell' Accademia di Siena, Tom. 9. In dem ganzen ſüdöſtlichen Teile von Toſkana hörte man ein Knallen, ſtärker als eine Kanonade, und hernach einige Minuten lang noch anderes Getöſe. Einige ſahen eine große, dichte und feurige Kugel, die nach ihrer Exploſion vielen Rauch und einen Streifen nachließ. Man hörte das Getöſe über 100 italieniſche Meilen weit. Der Himmel war heiter und blieb ſo; das Licht der Sonne war aber wie in einen Nebel eingehüllt, der auch noch einige Tage bemerkbar war. Von den niedergefallenen Steinen hat der Patricier Galgano Saracini Lucherini einen beſeſſen. (Beinahe möchte ich vermuten, daſſ das Meteor möge von N. N. W. gekommen ſein, und über Dyſon eine oder zwei Exploſionen gemacht haben, weil man dort, nach dem Journal des Savans, 1791, p. 275, an demſelben Tage zwei augenblicklich hintereinander folgende Erſchütterungen geſpürt hat. Es iſt nur Schade, daſſ die Tageßeit nicht angegeben iſt.)

1791, den 20. Oktober, ſind viele Steine bei Menabilly, in Cornwallis gefallen, nach Edward King in ſeinem zu Anfange dieſer Abteilung angeführten Buche. Ein Stein, $1\frac{1}{2}$ Zoll lang

und breit, und 1 Zoll dick, iſt von drei Seiten abgebildet.

* 1794, den 16 Juniuſ, abendſ nach 7 Uhr, fielen ſehr viele Steine in der Gegend von Siena. Soldani hat viele Nachrichten davon geſammelt, und in den Opuſcoli ſcelti da C. Amoretti, wo ſich auch Bemerkungen von Spallanzani finden, wie auch in den Atti dell' Academia di Siena, t. 9. bekannt gemacht. Tata hat eine eigene Schrift, die ſchon etliche Male hier angeführt iſt, darüber herauſgegeben, Memoria ſulla pioggia di pietre nella Campagna Saneſe, Napoli 1794. Die Regierung zu Siena ließ die Sache durch den Gerichtſhof zu Pienza unterſuchen, und zwölf Zeugen abhören. In Gilbertſ Annalen, B. 6, 13 und 18, in der Berliner Monatſſchrift 1796, in den angeführten Schriften von Bigot de Moroguef, und von Freiherrn von Ende finden ſich viele Nachrichten davon, die alle im Weſentlichen übereinſtimmen. Zu Vermeidung der Weitläuftigkeit führe ich hier auf allen nur daſ Weſentlichſte an, auch mit Benutzung der ſehr guten Beobachtungen in der Antologia Romana, tomo 21. p. 94, welche von Andern nicht waren benutzt worden, vermutlich, weil mancheſ mit ihrer Vorſtellungſart nicht übereinſtimmte. Vor Sonnenuntergange ward von Mehreren eine von Oſten her kommende Feuerkugel mit einem Schweife geſehen, wie ſchon in der vorigen Abteilung geſagt iſt; Andere aber, wo der Standpunkt und die Umſtände weniger günſtig waren (oder auch, wo Vorurteile verhinderten, richtig zu ſehen und zu erzählen), ſahen daſ Meteor alſ eine kleine, ſonderbar geſtaltete Wolke, welche von O. nach W. zog, Flammen, Funken und Rauch auſwarf, und mehrere Exploſionen machte, bei welchen mit ſchrecklichem Krachen viele Steine niederfie-

len. Die meiſten waren klein, andere etliche Pfund ſchwer. Einige haben über eine Elle tief in die Erde geſchlagen; ein kleiner Stein ſchlug durch den Hutfilz eines Knaben, und verſengte ihn. Ein beträchtlicher Stein fiel in einen Teich; das Waſſer ſpritzte umher und fing an zu kochen. Die Regierung hatte wollen den Teich ablaſſen, um den Stein habhaft zu werden. Einige Steine, die auf Bäume fielen, ließen Spuren der Glut zurück. Die Steine wurden, beſonders von Engländern, ſehr teuer bezahlt, und bisweilen mit demſelben Gewichte von Zechinen aufgewogen. Howard hat ſie analyſiert, und (nach den Phil. transact. 1802) in 100 Teilen, Kieſelerde 44,00; Kalkerde 22,50; Eiſenoxyd 34,64; Nickeloxyd 2, erhalten; der Überſchuſſ rührt von dem Sauerſtoffe her, der ſich mit den Beſtandteilen verbunden hatte. Klaproth, (in ſ. Beiträgen zur chemiſchen Kenntniſ der Mineralkörper, B. 6, S. 290.) fand Kieſelerde 44,00; Kalkerde 22,50; Gediegeneiſen 2,25; Nickelmetall 0,60; ſchwarzes Eiſenoxyd 25,00; Manganoxyd 0,25; Schwefel und Nickel mit Einſchluſſ des Verluſtes 5,40. Die Steine laſſen ſich leicht an der graulich ſchwarzen gar nicht glänzenden Rinde, welche viele Riſſe hat, durch welche das Innere durchſchimmert (und welche dadurch mögen entſtanden ſein, daſſ die Rinde bei dem Erkalten ſich mehr als das Innere mag zuſammengezogen haben), von andern Meteor-Steinen unterſcheiden; teils auch dadurch, weil im Innern die hellgraue Haupt-Materie von der inliegenden dunkelbläulichgrauen mehr abgeſondert iſt, als bei den meiſten andern. In meinem Stücke, welches die Hälfte eines kleinen Steines iſt, zeigt ſich an einer Stelle die querdurchbrochene oder durchſägte dunkelgraue Subſtanz ziemlich wie ein regelmäßiges

Parallelogramm. (Der Unglaube der Phyſiker an daſ Niederfallen der Steine, und der Widerwille, ſolche Ereigniſſe für daſ, waſ ſie ſind, anzuerkennen, zeigte ſich bei dieſer Gelegenheit dadurch, daſſ Viele eſ ſchlechterdingſ, allen beobachteten Umſtänden, und aller Analogie mit ähnlichen Ereigniſſen zuwider, einem Ausbruche deſ Veſuvſ zuſchreiben wollten, und daſſ Graf Briſtol in einem Briefe an Tata (Gilbertſ Annalen, B. 6, S. 43) ſogar die Tatſachen verfälſcht hat, indem er ſagt, eſ ſei mitten in einem heftigen Gewitter geſchehen.)

1795, am 13. April, gegen 8 Uhr morgenſ, fielen Steine auf der Inſel Ceylon, nach dem Berichte von Heinrich Juliuſ le Beck, Münzmeiſter zu Batavia, in ſ. Bemerkungen über einige Ceylon'ſche Foſſilien und ihre Schleif-Methode, im 29ſten Hefte deſ Naturforſcherſ, S. 242 biſ 252, und im Außuge in deſ Frhrn. von Moll Annalen der Berg- und Hüttenkunde, B. 2, S. 97. Man hörte in der Provinz Carnawelpattu, 4 Meilen von Mulletiwu, ein ſtarkeſ Getöſe, wie eine Kanonade, daſ immer zunahm, darauf fielen brennend heiße Steine zur Erde, die durchſ Fallen zerbrachen, und nachdem ſie erkaltet waren, dem Oberhaupte gebracht wurden. Ein ſolcher Stein, wovon der Verfaſſer ein Viertel erhielt, wog 7 Unzen. Er beſchreibt ihn (ſeiner Vorſtellungſart gemäß, nach welcher er auch die Begebenheit einem Erdbrande zuſchreibt) alſ „Traß, lava brecciata, eine Zuſammenkittung von perlgrauer Porzellanerde und ſpeiſgelbem, teilſ feinkörnigen, teilſ kriſtalliſierten Eiſenkieſ, mit einer ſchwarzen, 1‘‘’ dicken Eiſenkruſte; mager zu befühlen, ziemlich ſchwer, im Bruche unbeſtimmt eckig, nicht ſonderlich ſcharfkantig; kleinkörnig und zerreiblich, mit einem

metallischen Glanze.“ Er verwitterte allmählich in der freien Luft, brauste mit Scheidewasser auf, lief mit einem honiggelben Ocker an, verbreitete einen Modergeruch (vermutlich von dem bei der Auflösung entweichenden Schwefelwasserstoffgas), ward aber nicht (vermutlich nicht ganz) aufgelöst. Sowohl der Eisenkies, als die Eisenkruste folgten dem Magnete. (Man sieht auf alle dem, dass diese Steine von andern Meteor-Steinen nicht mögen verschieden gewesen sein.)

* 1795, den 13. Dezember, Nachmittags um $3\frac{1}{2}$ Uhr, fiel ein Stein, 56 Pfund schwer, bei Woldcottage in Yorkshire. Der Capitan Topham, neben dessen Wohnung es geschehen ist, hat die Aussagen von mehreren Augenzeugen gesammelt, und im Gentlemans magazine vom 8. Februar 1796 bekannt gemacht; er selbst war zu der Zeit nicht zugegen. Man findet unter andern auch Nachrichten davon in dem angeführten Buche von Edward King, in dem von Bigot de Morogues, in Gilberts Annalen, B. 13, S. 297 und 305; B. 14, S. 312, und B. 15, S. 318. Die Witterung war mild, und der Himmel mit Wolken bedeckt, (weshalb also auch das Feuer-Meteor nicht konnte gesehen werden.) Man hörte mehrere Explosionen, ungefähr wie schnell aufeinander folgende Pistolenschüsse, oder entfernte Kanonenschüsse, und sah den Stein fallen, dessen Geräusch bei dem Durchschneiden der Luft auch gehört ward, wobei der nächste Beobachter auch den Stein Funken sprühen sah. Dieser Stein, welcher von S. W. zu kommen schien, war durch 12 Zoll Dammerde noch 6 Zoll tief in den festen Kreideboden eingedrungen, und hatte viele Erde aufgeworfen und weit umher geschleudert. Er war noch warm und rauchend, als

er herausgenommen ward, und roch nach Schwefel. Howard und Bournon haben (in Philos. transact. 1802) den Stein untersucht. Graf Bournon findet ihn von den Steinen, die bei Benares 1798 gefallen sind, nur darin verschieden, daß er ein feineres Korn hat, daß die eingemengte graulichbraune härtere Substanz in kleineren, nicht immer kuglichen oder ovalen, sondern mitunter auch unregelmäßigeren Körnern vorkommt; daß er weniger Schwefeleisen, aber desto mehr reguliniſches Eisen enthält, etwa 0,8 bis 0,9, wovon einige Stücke ziemlich groß sind, und eins unter andern mehrere Gran wog, und daß das erdige Zement fester, und verwittertem Flußspat oder Kaolin ähnlich ist. Howard hat bei seiner Analyse erst die metallischen vom Magnete anziehbaren Teile abgesondert, und in diesen 76,46 Eisen, und 11,77 Nickel (also mehr Nickel als in andern) gefunden, und es hatten sich 11,77 erdige Teile angehängt. In der übrigen Substanz fand er Kieselerde 50,00, Magnesia 24,33; Eisenoxyd 32,00; Nickel 1,34. Den Überschuß schreibt er der Oxydation des Eisens zu.

1796, den 4. Januar, fiel bei Belaja Zerkwa (Weißkirchen) im südlichen Rußland, ein beträchtlich großer Stein in feuriger Gestalt unter den gewöhnlichen Erscheinungen nieder, wobei sehr viele Zeugen zugegen waren, die schnell hinzu liefen und sahen, daß er sich in geschmolzenem (oder durch Hitze erweichten) Zustande befand. Nach einigen Stunden ward er hart, und bekam die gewöhnliche Farbe der Meteor-Steine, nach den Nachrichten, welche der Professor Stoikowitz dort vom geheimen Rate Tschazky erhalten, und in Gilberts Annalen, B. 35, S. 307, mitgeteilt hat.

1796, den 19. Februar, fiel ein Stein mit vielem Getöſe in Portugal, bei S. Michele de Mechede, welcher noch warm auſ der in der Erde gemachten Vertiefung genommen ward, und 10 Pfunde wog. Man faſſte eine gerichtliche Urkunde darüber ab. Southey's lettreſ written during a ſhort reſidence in Spain and Portugal, p. 239. (Da ich dieſe Reiſebeſchreibung nicht habhaft werden, und nur Andern zu Folge anführen kann, ſo weiß ich nicht, ob darin nicht etwa noch mehrere Nachrichten gegeben werden.)

* 1798, den 12. oder vielleicht den 8. März, fiel ein Stein bei Salleſ, nicht weit von Villefranche im Departement du Rhône. Die Nachrichten, welche De Drée auſ vielen am Orte ſelbſt geſammelten Berichten von Augenzeugen in der Biblioth. britann. tome 22, p. 371, und tome 23. p. 61, wie auch im Journal de Phyſique, 1803 Mai, p. 330, und Juin, p. 405, gegeben hat, und wovon ſich ein Außug in Gilbertſ Annalen, B. 18, S. 269, findet, ſchienen die beſten zu ſein, wie denn auch in manchen andern ganz unrichtig daſ Datum vom 17. May und 17. Juniuſ angegeben wird. (In meinem Verzeichniſſe in Gilbertſ Annalen, B. 50, S. 252, iſt 1796, anſtatt 1798, ein Druckfehler.) Um die Abenddämmerung, alſo etwa gegen 7 Uhr, bei ſtillem und ziemlich heiterem Wetter, erſchien eine Feuerkugel, welche ungefähr von O. nach W. mit einem heftigen Sauſen ſich ſchnell fortbewegte, einen langen leuchtenden Schweif hinter ſich zog, unter einem faſt beſtändigen Aufwallen Feuerfunken auſwarf, und mit vielem Brauſen ganz nahe bei mehreren Augenzeugen, von denen drei nur 50 Schritte davon entfernt waren, und nur 20 Schritte weit von einem von einer Familie bewohnten Hauſe niederfiel. Nach

dem von Sage im Journal de Physique, 1803, Avril, p. 314, mitgeteilten, und in Gilberts Annalen der Physik, B. 15, S. 274, angeführten Berichte von Lelievre (wo das Datum falsch ist) war die Feuerkugel etwa 200 Toisen über der Erde zerplatzt, und das, was man hat niederfallen sehen, war nur ein Stück davon. Der gefallene Stein hatte eine Vertiefung, $1\frac{1}{2}$ Fuß tief in die Erde geschlagen. Er war ungefähr von der Größe eines Kalbskopfes, und scheint ungefähr 20 Pfund schwer gewesen zu sein. De Drée hatte ein beträchtliches Stück davon erhalten, und die Gefälligkeit gehabt, mir auch etwas davon zu geben. Der Stein kommt im Innern am meisten mit den bei Apt 1803 gefallenen, oder auch mit manchen der helleren und feinkörnigeren Stellen der Steine von L'Aigle überein, und ist ziemlich gleichförmig grau, mit kleinen metallisch glänzenden Punkten, und kleinen braunen Flecken von Eisenoxyd. Die Rinde ist, wie an dem Steine von Maurkirchen, graulich oder bräunlich schwarz, ohne Glanz und weniger dünn, als bei manchen andern Meteor-Steinen. Vauquelin hat den Stein noch früher, als die Analysen von Howard bekannt geworden sind, chemisch untersucht, und darin, nach möglichster Absonderung des reguliniſchen Eisens und des Schwefeleisens, gefunden Kieselerde 46; oxydiertes Eisen 38; Magnesia 15; Nickel 2; Kalkerde 2, 103, wo der Überschuß von hinzu gekommenem Sauerstoff herrührt. In der Biblioth. britann. vol. 23, p. 113, und 213 finden sich auch Nachrichten von diesem Steinfalle. Da man, wie schon in der vorigen Abteilung erwähnt ist, am 8. März um dieselbe Stunde eine ebenfalls von O. nach W. ziehende Feuerkugel zu Genf, Bern, u. s. w. gesehen zu haben versichert, so ist von Pictet und An-

dern eine Identität derſelben mit der Feuerkugel, welche den jetzt erwähnten Stein gab, vermutet worden. Da aber ſo viele Nachrichten darin übereinſtimmen, daſſ der Stein am 12. März gefallen iſt, und Prevöt im Journal de Phyſique, 1803 Juin, p. 465, verſichert, er könne unwiderlegbar beweiſen, daſſ die Feuerkugel zu Genf ſei am 8. März geſehen worden, ſo wird es immer ungewiſſ bleiben, ob es zwei verſchiedene in derſelben Richtung gehende und zu derſelben Tageßeit, eines vier Tage nach dem andern, geſehene Meteore geweſen ſind (welches wohl nicht wahrſcheinlich iſt), oder ob ſich ein Irrtum in Anſehung des Datum eingemengt habe. In dem angeführten Buche von Bigot de Moroguес ſind die vorhandenen Nachrichten von dieſer Begebenheit gut zuſammengeſtellt. (Unbegreiflich iſt es übrigens, wie auch dieſes Ereigniſ noch nichts dazu hat beitragen können, um ſo Manchem in und außer Frankreich einen Glauben an die Wirklichkeit des Niederfallens ſolcher Maſſen beizubringen, wozu ſpäterhin der hier zunächſt zu erwähnende Steinfall in Indien mehr beigetragen hat, und hierauf die noch auffallendere Beſtätigung der Sache durch den großen Steinfall bei L'Aigle im Jahre 1803.)

1798, den 13. Dezember, abends um 8 Uhr, fielen Steine in Bengalen, bei Krakhut, einem Dorfe an der Nordſeite des Fluſſes Soomty, ungefähr 14 engl. Meilen von Benares. Die Einwohner zu Benares und in der umliegenden Gegend bemerkten bei ſehr heiterem Himmel nach Weſten eine ſehr große Feuerkugel, auf welcher mit donnerartigem Getöſe viele Steine niederfielen. Davis, Richter des Diſtrikts, ſchickte ſogleich einen verſtändigen Mann (Erſkine, Einnehner des Diſtrikts) hin, um die Sache an Ort

und Stelle zu unterſuchen. Man fand außer den weggenommenen Steinen noch viele an den Stellen, wo die Erde friſch aufgewühlt war. Der größte gefundene Stein wog 2 Pfund 12 Unzen. Sie waren nur etwa 6 Zoll tief in die Erde gedrungen (mögen alſo wohl in ſehr ſchiefer Richtung herabgekommen ſein). Einer hatte durch die Hütte eines Indiers geſchlagen, und war doch noch einige Zoll tief in die Erde eingedrungen. Die von John Lloyd Williams gegebenen Nachrichten von dieſem Steinfalle haben Howard und Bournon in ihrem trefflichen Aufſätze in den Philoſ. transact. 1802, welcher ſich auch in Gilberts Annalen, B. 13, S. 291 findet, bekannt gemacht, nebſt den gehörigen mineralogiſchen und chemiſchen Unterſuchungen. Späterhin hat Lord Valentia in ſeiner Reiſebeſchreibung im Anhange zum erſten Teile mehrere Berichte von Indiern, die Augenzeugen waren, mitgeteilt, welche im Weſentlichen mit den andern Nachrichten übereinſtimmen. S. Gilberts Annalen, B. 41, S. 453; Bibl. britann. t. 46, p. 96. Bigot de Moroguеs hat in dem angeführten Buche das, was bei dieſem Steinfalle in hiſtoriſcher und phyſiſcher Hinſicht zu bemerken iſt, auch gut zuſammengeſtellt. Die ſchwarze Rinde dieſer Steine iſt rau und ohne Glanz; das Innere beſteht auf vielen kleinen Kugeln und Körnern von Schieferfarbe, die in einer weißgrauen Bindungsmaſſe liegen, worin auch glänzende Metall- und Schwefeleiſenteile eingeſprengt ſind. Dieſe Kugeln ſind härter als die übrige Maſſe, welche ſich ſchaben läſſt, und wovon ſich ein Teil an den Magnet anhängt. Beſonders aber wird die äußere Rinde vom Magnete angezogen. Nach den Stücken ſolcher Steine, die ich geſehen habe, zu urteilen, finde ich ſie am meiſten denen ähnlich,

die 1807 bei Weſton in Nord-Amerika gefallen ſind, nur mit dem Unterſchiede, daſſ bei denen von Weſton die bindende Subſtanz nicht überall weißlich grau, ſondern an manchen Stellen dunkler grau iſt; daſſ in denen von Benareſ die Körner noch häufiger und größer ſind, und daſſ daſ Ganze weißlicher iſt. Howard hat vor der Analyſe die verſchiedenartigen Beſtandteile ſolcher Steine möglichſt voneinander abgeſondert, und gefunden, im Schwefeleiſen: Schwefel 14,3; Eiſen 75,0; Nickel 0,71. In dem reguliniſchen Metalle: Eiſen 72, Nickel 28. (Daſ iſt verhältniſmäßig ſehr viel Nickel.) In den kleinen, durch die Maſſe zerſtreuten Körnern: Kieſelerde 50; Magneſia 15; Eiſenoxyd 34; Nickeloxyd 2,5. In dem erdartigen Zement; Kieſelerde 48; Magneſia 18; Eiſenoxyd 34; Nickeloxyd 2,5. Der Überſchuſſ kommt von angehängtem Sauerſtoffe her. Vauquelin, welcher im Inſtitute am 1. Dezember 1802 eine Abhandlung darüber vorgeleſen hat, fand bei der Analyſe dieſer Steinart im Ganzen: Kieſelerde 48, Talkerde 13, Eiſen, wovon ein Teil oxydiert war, 38; Nickel 3; und etwaſ Schwefel. S. Gilbertſ Annalen, B. 15, S. 423.

1801 (Tag und Stunde ſind nicht angegeben), fielen Steine auf der Iſle de Tonnelierſ (Böttcher-Inſel), die durch einen Damm mit der Iſle de France vereinigt iſt, nach Bory St. Vincent, Voyage aux troiſ principaleſ ileſ de l'Afrique, tome 3. p. 254, auch angeführt in den Tableau methodique deſ eſpeceſ mineraleſ, par Lucaſ, tom. 2. p. 367. Man ſah von W. wie eine lichte Wolke kommen, die mit einem Knalle zerſprang, der ſehr ſtark, aber dumpfer alſ von einer Kanone war. Man ſah hierauf eine ſchöne vollkommen runde Feuerkugel, die ſich nach und nach ſenkte, biſ

ſie auf der ile deſ tonnelierſ niederzufallen ſchien. Einige Perſonen zu St. Suzanne und Champ Borne auf der Inſel Bourbon verſicherten, zu derſelben Zeit in der Richtung einen leuchtenden Punkt geſehen zu haben. Man fand drei herabgefallene Steine; einer war von der Größe einer Melone, und zwei wie Orangen. Daſ Innere war roſtig, und wie bei den Steinen von L'Aigle, die Oberfläche dunkel, glatt und höckerig.

1802, in der Mitte deſ Septemberſ, fielen Steine in Schottland, auf einem Berge am Loch Tay (einem See in den ſchottiſchen Hochlanden). Ein Schäfer, der Steine um ſich herfallen ſah, zeigte eſ an, worauf man noch mehrere in die Erde geſchlagene Vertiefungen fand, in welchen Steine waren. Monthly magazine, 1. Octobr. 1802, p. 290.

* 1803, den 26. April, Nachmittagſ gegen 1 Uhr, war ein Niederfall von Steinen bei L'Aigle im Departement de l'Orne oder in der ehemaligen Normandie, welcher unter die größten gehört, von denen ſich in der Geſchichte Nachricht findet, und zu rechter Zeit kam, um ſo Manchen zum Glauben an daſ Niederfallen meteoriſcher Maſſen zu nötigen. Die beſten Nachrichten ſind die, welche Biot gegeben hat, der alſ Kommiſſar deſ Inſtitutſ abgeſchickt ward, um die Sache an dem Orte ſelbſt zu unterſuchen, und eſ auch ſo getan hat, wie man eſ von einem guten Naturforſcher erwarten konnte. Seine Abhandlung darüber befindet ſich in den Mémoireſ de l'Inſtitut, t. 7, und iſt auch beſonderſ abgedruckt unter dem Titel: Relation d'un voyage fait danſ le département de l'Orne, pour conſtater la réalité d'un météore obſervé a l'Aigle, par J. B. Biot. Imprimé par l'ordre de l'Inſtitut. Pariſ, Thermidor,

an 11, mit einer Karte. Ein Auſzug darauf befindet ſich in Gilberts Annalen, B. 16, S. 44, und auch noch andere Nachrichten im 15ten und 18ten Bande derſelben Zeitſchrift, auch iſt das angeführte Buch von Bigot de Moroguef darüber nachzuſehen. Der Kürze wegen erwähne ich hier nur das Weſentlichſte. Bey heiterem Himmel, mit Auſnahme einiger unbedeutenden Wölkchen, ſah man zu Caen, Falaiſe, Pont d'Andemer, ingleichen bei Verneil, Alencon, und überhaupt in Gegenden, die ſehr weit voneinander entfernt waren, eine Feuerkugel, die ſich ſchnell von SO. nach NW. bewegte. Einige Augenblicke darauf hörte man in der Gegend von L'Aigle, in einem Bezirk, deſſen Radiuſ mehr alſ 30 franzöſiſche Meilen betragen konnte, eine ſtarke Exploſion, die 5 biſ 6 Minuten dauerte, und 3 biſ 4 Kanonenſchüſſen und darauffolgendem kleinen Gewehrfeuer, und einem ſchrecklichen Getöſe, wie von vielen Trommeln, ähnlich gefunden ward. Daſ Meteor, welcheſ dieſeſ Getöſe machte, erſchien dort nicht ſowohl alſ Feuerkugel, ſondern vielmehr (wie mehrere Male, z. B. 1794 bei Siena, wegen der Verdeckung durch den auſbrechenden Rauch und Dampf) alſ ein kleineſ Wölkchen, welcheſ ungefähr die Geſtalt eineſ Rectangelſ hatte, deſſen größte Seite von O. nach W. gerichtet war. Dieſeſ Wölkchen ſchien während der Zeit dieſer Erſcheinung ſtill zu ſtehen (weil die Bewegung nach den Zuſchauern zuging), nur einigeſ von den Dämpfen, woraufſ eſ beſtand, entfernte ſich nach allen Richtungen durch die aufeinander folgenden Exploſionen. Eſ ſchien ungefähr $\frac{1}{2}$ franzöſiſche Meile weit in NW. von L'Aigle entfernt zu ſein, und muſſ ſich in einer beträchtlichen Höhe befunden haben, weil die Einwohner von Vaſſolerie und von Boiſ-la-ville, welche

Orte über eine französische Meile weit voneinander entfernt sind, es zu gleicher Zeit senkrecht über sich zu sehen glaubten. In der ganzen Gegend, über welcher das Wölkchen schwebte, hörte man ein Zischen, wie von Steinen, die auf einer Schleuder geworfen werden, und es fielen eine große Menge von Meteorsteinen nieder. Die Gegend, auf welcher die Steine sich verbreitet haben, bildet eine elliptische Fläche, $2\frac{1}{2}$ französische Meilen lang, und eine breit; die größte Dimension erstreckt sich von SO. nach NW. mit einer Abweichung von etwa 22 Graden.[34] Biot schließt auf der elliptischen Gestalt des Bezirks, dass das Meteor nicht ganz in einem Augenblicke, sondern nach und nach zerplatzt sein müsse, weil sonst die Steine müssten auf eine runde Fläche sich verbreitet haben, und dass die horizontale Geschwindigkeit des Meteors bei dem Zerplatzen nicht sehr groß müsse gewesen sein. (Ganz natürlich, weil die anfängliche große Geschwindigkeit durch den Widerstand der Luft ist vermindert worden.) Die größten Steine sind am SO. Ende der Ellipse, die kleinsten am andern Ende, und die von mittlerer Größe sind zwischen diese beiden Punkten gefallen. Die größten scheinen also früher gefallen zu sein, als die kleineren. Der größte Stein, welcher gefunden ward, wog $17\frac{1}{2}$ Pfund; der kleinste, welchen ich bei Lambotin gesehen habe, wog 2 Quäntchen. Die Zahl der gefallenen Steine mag ungefähr 2000 betragen haben. Vauquelin und Fourcroy fanden bei der Analyse solcher Steine, Kieselerde 53; Eisenoxyd 36; Magnesia 9; Nickel 3; Schwefel 2; Kalkerde 1.

[34] Auf dieser Richtung haben Biot und Andere eine Beziehung auf den magnetischen Meridian vermutet, welches aber schon dadurch widerlegt wird, weil mehrere Feuer-Meteore, sowohl solche, wo man die Steine habhaft geworden ist, als auch andere, von O. nach W. oder von W. nach O., oder in andern vom magnetischen Meridian sehr abweichenden Richtungen gegangen sind, wie ich in der zweiten Abteilung, §. 25, gezeigt habe, und vorher in Gilberts Annalen, B. 57, S. 133.

Thenard erhielt Kieſelerde 46; Eiſenoxyd 45; Magneſia 10; Nickel 2; Schwefel 5. Die Vermehrung kommt vom hinzugekommenen Sauerſtoffe her. Beide Analyſen können richtig ſein, da die quantitativen Verhältniſſe der Beſtandteile nicht an allen Stellen ſolcher Steine dieſelben ſind. Späterhin hat Laugier auch Chrom darin gefunden, und im Inſtitut am 10. März 1806 eine Abhandlung darüber vorgeleſen. Es findet ſich unter dieſen Steinen eine große Verſchiedenheit. Die Rinde iſt ſchwarz, und weder ſo glänzend, wie z. B. bei denen von Stannern und von Eggenfelde, noch ſo ganz ohne Glanz, wie bei denen von Apt, von Maurkirchen und von Salleſ; hier und da ſind an derſelben, ſo wie auch an der Rinde vieler andern ſolcher Steine, hervorragende Punkte von gediegenem Eiſen zu bemerken. Die Haupt-Subſtanz des Innern iſt an einigen Steinen und an einigen Stellen beinahe (aber doch nicht ganz) ſo weißlichgrau, wie an den Steinen von Maurkirchen, Yorkſhire, Charkow ꝛc.; an andern iſt ſie etwaſ dunkler, ungefähr wie an den Steinen von Barbotan, Tabor ꝛc.; in manchen haben die Körner von gediegenem Eiſen mehr metalliſchen Glanz; in andern iſt daſ Eiſen mehr oxydiert, und zeigt ſich alſ dunkelbraune Flecke. Hier und da zeigt ſich daſ Eiſen auch alſ Anflug. In einem ganzen Steine, über 1 Pfund 2 Unzen ſchwer, den ich beſitze, befinden ſich Stücke Gediegeneiſen, faſt von der Größe einer Erbſe. Von Schwefeleiſen, und von abgeſonderten kugelförmigen härteren Teilen iſt nur an wenigen Stellen dieſer Steine etwaſ zu bemerken. An einem der Stücke, die in dem Muſeum deſ Pflanzengartenſ zu Pariſ aufbewahrt werden, und von Biot mitgebracht worden ſind, war eſ mir auffallend, im Innern viele kugliche Teile

von etwa 2 bis 3 Linien Durchmesser zu finden, mit konzentrischen, hell und dunkelgrauen, und gelblichen Lagen. In einem fand ich auch ganz schwarze Flecke, etwa von der Größe einer Erbse, die ich für hineingeknetete Tropfen von Rinde-Substanz halte. Lambotin, Mineralien-Händler in Paris, hat gleich anfangs die meisten dieser Steine für seinen Handel an Ort und Stelle aufsuchen und aufkaufen lassen, und hat die meisten Mineralien-Sammlungen in und außer Deutschland damit versorgt, und eine ganz vorteilhafte Spekulation dadurch gemacht, welches ihm auch zu gönnen ist, weil er die Richtigkeit vor Sache früher einsah, und tätiger dafür war, als viele Andern. (Ein Rest des ehemaligen Unglaubens zeigte sich darin, dass, als der Maire von L'Aigle über dieses Ereignis Bericht erstattet hatte, in einer der Pariser Zeitungen geäußert ward, die Gemeine zu L'Aigle sei recht zu bedauern, dass sie einen Maire habe, der unaufgeklärt genug sei, um zu glauben, dass etwas vom Himmel fallen könnte!)

1803, den 4. Julius, war ein Meteor-Steinfall zu East-Norton in England, welcher viel Schaden anrichtete. Man sah eine große Feuerkugel, die sich schnell, und scheinbar dem Horizonte fast parallel, bewegte. Sie zersprang mit vielem Getöse, und mit Verbreitung von Schwefelgeruch, unmittelbar über dem Gasthofe zum weißen Ochsen, dessen Wirth J. Hubbard war. Der Schornstein ward eingeworfen, das Dach zum Teil abgedeckt, und die Milchkammer, der Ort, wo die Lebensmittel u. s. w. aufbewahrt wurden, in einen Schutthaufen verwandelt. Man fand auf dem Platze einige niedergefallene Stücke, und ein in der Nähe wohnender unterrichteter Mann (warum hat man ihn nicht genannt?) unter-

warf ſie der chemiſchen Analyſe, und fand dieſelben Beſtandteile, welche Howard und mehrere Chemiker in den Meteor-Steinen gefunden hatten, und auch ungefähr in denſelben Verhältniſſen. Die Oberfläche der Steine iſt ſchwarzbraun, und wie gefirniſſt, alſ ob der Stein wäre geſchmolzen geweſen. Nach einigen Eindrücken auf der Oberfläche zu urteilen, ſchien die Maſſe zu der Zeit deſ Falleſ in weichem Zuſtande geweſen zu ſein, und ganz zuverläſſig iſt ſie ſehr erhitzt geweſen, da daſ Graſ überall verbrannt war, wo die Steine hingefallen ſind. Philoſ. magazine, Jul. 1803; Bibl. britann. Tom. 26, p. 385. Eſ iſt zu bedauern, daſſ kein Lambotin da geweſen iſt, um alle vorhandenen Bruchſtücke dieſer Meteor-Steine zu ſammeln; der Werth (jetzt gewöhnlich 10 Franken für die Unze) würde wohl mehr alſ hinreichend geweſen ſein, um allen verurſachten Schaden zu erſetzen.

* 1803, den 8. Oktober, vormittagſ um 10 Uhr, fiel ein Stein, 7 Pfund 12 Unzen ſchwer, bei Saurette, nicht weit von Apt, im. Departement de Vaucluſe. Man hörte ein heftigeſ Krachen in einem Umfange, deſſen Radiuſ mehr alſ 15 franz. Meilen betrug, und ein ſtarkeſ Ziſchen, aber man ſah kein Feuer-Meteor (weil eſ wegen deſ hellen Tageſlichteſ vorher nicht auffallen konnte, und weil zu der Zeit, wo man die Exploſion hört, gemeiniglich die Feuererſcheinung ſchon vorüber iſt). Der Stein, wovon ich durch die Güte deſ jüngeren Herrn Lucaſ auch ein Bruchſtück beſitze, findet ſich im Muſeum der Naturgeſchichte zu Pariſ. Laugier hat den Stein analyſiert, und gefunden: Kieſelerde 34; Eiſen 38,03; Magneſia 14,5; Schwefel 9 (daſ iſt mehr, alſ in andern); Braunſtein 0,83; Nickel 0,33; alſo 3,31 Verluſt, vermutlich an Waſſer

u. ſ. w. Späterhin hat er auch Chrom darin gefunden. Ich finde dieſen Stein im Innern am meiſten dem von Salleſ, und dem von Berlanguillaſ ähnlich, nächſtdem manchen hellgraueren Stellen derer von L'Aigle; die darin enthaltenen Körner von metalliſchem Eiſen und von Schwefeleiſen ſind meiſtenſ ſehr klein; indeſſen habe ich doch auch Körner von Gediegeneiſen von der Größe einer Erbſe darin geſehen; an manchen Stellen auch ſchwarze Adern, die Rinde-Subſtanz zu ſein ſcheinen. Die Rinde iſt ſchwarz, ohne Glanz, und etwaſ rau. Annaleſ du Muſéum d'hiſt. nat., Vol. 23. Gilbertſ Annalen der Phyſik, B. 16, S. 72, und B. 18, S. 321. Voigtſ Magazin für Naturkunde, B. 8, S. 434. Die vom Unter-Präfekten zu Apt abgefaſſte Urkunde findet ſich im Moniteur 1803, vom 24. November.

* 1803, den 13. Dezember, vormittagſ zwiſchen 10 und 11 Uhr, fiel ein Stein, $3\frac{1}{4}$ Pfund ſchwer, zu St. Nicolaſ, bei dem Marktflecken Mäſſing, im Landgerichte Eggenfelde in Bayern, oder im Innviertel. Nach der gerichtlichen Anzeige an die Landeſ-Direktion hörte man 9 biſ 10 Knalle, wie Kanonenſchüſſe (von einem Feuer-Meteore wird aber nichtſ erwähnt, entweder, weil man eſ wegen deſ Tageſ- und Sonnenlichteſ nicht mag bemerkt haben, oder weil vielleicht der Himmel nicht mag heiter geweſen ſein). Ein Bauer zu St. Nikolaſ, der bei dieſem Getöſe auſ ſeinem Hofe trat, und in die Höhe ſah, erblickte etwaſ, daſ ſehr hoch, unter beſtändigem Sauſen auſ der Luft daherkam, und endlich auf daſ Dach ſeiner Wagenhütte traf, einige Schindeln zerſchlug, und hineindrang. Er fand in der Hütte einen ſchwarzen Stein, der nach Pulver roch, und heiß war. Er ſagte, er habe daſ vermeintliche Schießen von

Altenöttingen her (von Osten) gehört; der Stein sei aber von Heiligenstadt (von Westen) hergekommen. (Vielleicht mag der Stein also bei dem Zerspringen des Meteors rückwärts geschleudert worden, und der größere Teil der Masse weiter westwärts gegangen sein.) Den Stein, welcher in das Naturalien-Kabinett der Akademie der Wissenschaften zu München gekommen (wovon aber nur noch sehr wenig vorhanden ist), hat Maximus Imhof chemisch untersucht, und darin gefunden: Kieselerde 31; Magnesia 23; braunes Eisenoxyd 32,54; reguliniſchen Nickel 1,35; reguliniſches Eisen 1,8. Der Verlust war 10,06 (der Stein mag also noch Schwefel, Wasser, Chrom, und wegen seiner sehr zusammengesetzten Beschaffenheit, noch manches Andere enthalten haben). Das spezifische Gewicht war 3,365. Diese Nachrichten sind auf dem Münchner Wochenblatte 1804, 3. St., von Blumenbach mitgeteilt, in Voigts Magazin für Naturkunde, B.7, S. 247; sie finden sich auch in Gilberts Annalen, B. 18, S. 330. Der Stein läßt sich von andern sehr leicht unterscheiden, teils durch die Beschaffenheit der Rinde, welche dünn, sehr schwarz und glänzend, fast wie gefirnißt ist, teils auch durch die Mannigfachheit der Gemengteil. Außer den kleinen Punkten von metallischem Eisen und von Schwefeleisen, enthält er viele größere und kleinere eckige Massen, einige dunkelbraun oder schwärzlich, die sich durch ein schimmerndes Ansehen und größere Härte unterscheiden (wovon sich in meinem Stücke eine von ungefähr drei Linien Durchmesser findet, an der sich Kristallisationsflächen zeigen); ferner gelbliche Körner und Blättchen, durchscheinend und mit Glasglanz, von denen einige fast wie Olivin aussehen, ohne dessen Härte zu haben (sie scheinen mir mit der Haupt-Substanz

des bei Langres 1815 gefallenen Steines übereinzukommen); auch sind viele weiße Körner darin, die weich und von erdiger Beschaffenheit sind (und vermutlich Tonerde und Kalkerde sein möchten), einige derselben sind über eine Linie dick; auch ist, wie Blumenbach bemerkt, unter dem Mikroskop ein weißlich graues, ins Gelbe spielendes, Metall zu bemerken, das dem Magnete folgt, und von ihm für metallischen Nickel gehalten wird.

1804, den 5. April, vormittags, fiel ein Stein bei Glasgow in Schottland, nahe bei dem Dorfe High-Possil. Tilloch's philosophical magazine, Mai 1804. Biblioth. britann. Vol. 26, p. 203, und Vol. 28, p. 195. Gilberts Annalen, B. 24, S. 369 (wo durch einen Druckfehler 1805 anstatt 1804 steht). Annalen der Berg- und Hüttenkunde vom Frhrn. von Moll, B. 4, S. 92. Sehr viele Personen wurden durch ein seltsames Getöse, das mit Kanonenschüssen, Trommeln und Pfeifen verglichen wird, und über eine Minute dauerte, aufmerksam gemacht; man sah etwas rotes, mit Rauch umgeben, herabkommen, das mit großer Gewalt in einen Abtrocknungsgraben fiel, wobei die Erde bis 20 Fuß weit umhergeworfen ward. Der Himmel war bewölkt (man konnte also auch kein Feuer-Meteor sehen). In der Mitte des Grabens fand sich eine Vertiefung, die jedoch durch das Wasser meist wieder angefüllt war. Man höhlte nach Reinigung des Grabens zwei Bruchstücke des herabgefallenen Steines herauf, wovon das Mittelstück fehlte. Die Stücke hatten anfangs einen unangenehmen Geruch. Auswendig waren sie schwarz, inwendig graulich. Nach dem Stücke, das ich im k. k. Naturalien-Kabinette zu Wien sah, finde ich das Innere so wie bei dem Steine von Apt (1803), aber ein wenig heller,

und die Rinde sowie an den Steinen von L'Aigle.

In Dordrecht ist wenige Jahre früher als 1808, wo ich dort war, nach einer mir von dem seitdem verstorbenen Van Beek Calkoen, Professor und Direktor der Sternwarte zu Utrecht, mitgeteilten Nachricht, am hellen Tage eine feurige Masse mit vielem Getöse in der Stadt niedergefallen, und hat auf einer Straße nahe bei einem Eckhause ein Loch in die Erde geschlagen. Die Sache war allen bekannt, die in der Nähe wohnten, und ich habe selbst an Ort und Stelle mit Augenzeugen gesprochen. Der Stein ist herausgenommen worden, man wusste mir aber nicht zu sagen, wo er hingekommen war.[35] Auch hat derselbe sehr achtenswerte Van Beek Calkoen mir gesagt, dass in Mydrecht, als er dort gewesen, ein Stück eines zersprungenen Feuer-Meteors in einen Kanal in der Stadt gefallen, und das Wasser weit umher gespritzt worden sei. Er hatte die Idee, dass man den Kanal ablassen, und die Masse aufsuchen sollte (welche aber wohl schwerlich würde zu finden gewesen sein.)

1805 (nicht 1808, wie es in Gilberts Annalen, B. 29, S. 312, durch einen Druckfehler heißt), den 25. März, Nachmittags um 5 Uhr, fielen Steine bei Doroninsk in Sibirien, im Gouverne-

[35] In einer andern Stadt in Holland ward mir von einem Freunde ein angebliches Stück von einem Meteor-Steine geschenkt, der bei dem Hause der Merwede bei Dordrecht sollte gefallen sein. Da ich damals diese Steine noch nicht so kannte, als späterhin, so hielt ich es anfangs, wiewohl mit einigem Zweifel, für einen Meteor-Stein. Endlich aber fand ich, dass es eine diesen im Ansehen etwas ähnliche Steinart, wahrscheinlich von Saß van Gent, war, und dass die schwarze Rinde durch Asphalt und oxydierte Eisenfeile nachgekünstelt war, und über eine Lichtflamme gehalten, schmolz, und mit Asphaltgeruch brannte. Damit sich niemand auf eine ähnliche Art täuschen lasse, muß ich dieses hier erwähnen, ingleichen auch, dass ein betrügerischer Mineralien-Händler in den Rheingegenden eine Art von Eisenschlacke, meines Wissens auf dem Würzburgischen, die nichts Ähnliches mir Meteor-Steinen hatte, für Meteor-Steine von L'Aigle verkauft, und sich mit zwei und mehreren Kronenthalern hat bezahlen lassen. Man sagte mir, dass auch Meteor-Steine von Stannern wären einiger Maßen nachgekünstelt, und Mancher dadurch getäuscht worden.

ment von Irkutsk. Bei schwachem Sonnenscheine sah man eine von Westen herkommende dunkle Wolke (d. i. eine Wolke von Rauch und Dampf, worin die brennende Meteor-Masse eingehüllt war), wobei man ein Getöse hörte, ungefähr wie von Wagen, die auf einem Steinpflaster rollten, oder wie von schnell sich umdrehenden Mühlsteinen. Dieses Getöse nahm zu, je mehr die Wolke sich herabsenkte, und es fiel aus ihr ein feuerroter Stein herab, der in die festgefrorene Erde nur einen Eindruck von 1 bis 2 Werschok machte (ein Werschok ist etwa $1\frac{1}{5}$ Zoll); er sprang alsdann wieder in die Höhe, 8 Klafter weit nach Westen (muss also von dem Meteor, welches auch von der Westseite gekommen ist, mehr rückwärts als vorwärts sein geschleudert worden, und der größere Teil weiter fortgegangen sein), und rollte noch 5 Klafter weiter fort. An der Stelle des ersten Niederfallens war die Erde auf 3 Werschok im Umkreise von Rasen entblößt, dessen Ränder sich 1 Werschok hoch erhoben hatten, vielleicht durch die Wirkung des Falles, vielleicht aber auch von der Hitze des Steines, wodurch die Ränder aufgetaut wurden, und sich erhoben haben mochten. Der Stein wog 7 Pfund, und war 4 Werschok hoch. Auswendig war er schwarz, und wie mit Ruß bedeckt. Diese Schwärze ließ sich (wie anfangs bei mehreren Meteor-Steinen, unter andern bei einem der 1808 bei Stannern gefallenen bemerkt worden ist) leicht abwischen, und dann schien die Oberfläche dunkel Kaffeebraun zu sein. Inwendig ist er bläulich. Im Geschmacke war er salzig. (Dieses scheint auf einen Bestandteil zu deuten, der sich in manchen andern Meteor-Steinen wohl nicht so, oder wenigstens nicht in der Menge findet; vielleicht salzsaures Natrum, welches genauer untersucht werden sollte.) Er

klebte an der Zunge. Bei dem Fallen ſprang der obere Teil auf $1\frac{1}{2}$ Werſchok ab, und zerfiel in kleine Stücke. Tageſ darauf fand man einen ähnlichen Stein, 100 Klafter weiter nach Oſten. Er wog $2\frac{1}{2}$ Pfund, war dem vorigen ähnlich, nur an den abgebrochenen Stellen weit dunkler, und an einigen Stellen zeigte er eine rotgrauliche Farbe (wahrſcheinlich alſ Folge deſ Nickelgehalteſ). Stoikowitz hat dieſe Nachrichten auſ der St. Peterſburger Zeitung, 1806, Nr. 92, S. 1044, in Gilbertſ Annalen, B. 31, S. 308, mitgeteilt, auch findet ſich eine frühere Nachricht davon in B. 29, S. 212. Eine chemiſche Analyſe von einem dieſer Steine hat A. N. Scherer in den Mémoireſ de l'Acad. Imper. de St. Péterſbourg, Tom. 6., Hiſt. p. 46, mitgeteilt. Er fand: Chrom 2,00; Magneſia 1,25; Kieſelerde 40,50; metalliſcheſ Eiſen (wo eſ durch einen Druckfehler terre anſtatt fer heißt) 18,50; Tonerde 3,25; Nickel 10,00; Kalkerde 6,25, Talkerde 9,00; Schwefel 8,12; Verluſt 1,13 = 100,00. Der Stein enthielt alſo ungewöhnlich viel Nickel und Chrom.

1805, im Juniuſ, fielen Steine zu Konſtantinopel, nach einer im Journal deſ mineſ, tom. 23, p. 140, gegebenen Nachricht, auſ einem armeniſchen Werke, Eghang Buzankian (Beſchreibung deſ thraziſchen Boſporuſ), von Hair (daſ iſt Pater) Rugaſ Indſchidſchan, welcheſ zu Venedig im Kloſter St. Lazaruſ 1807 gedruckt iſt. Die Steine fielen am hellen Tage mit großer Heftigkeit auf einen Platz in Konſtantinopel, Etmeydani (daſ iſt, der Fleiſchplatz) genannt. Man glaubte Anfangſ, eſ ſei boſhafter Weiſe, etwa von Griechen, bewirkt worden; eſ kamen Polizei-Beamte, um die Sache zu unterſuchen, und eſ ward eine Wache von Janitſcharen drei

Tage und Nächte hindurch hingeſtellt. Aber der Schwefelgeruch, welcher ſich bei dem Falle verbreitet hatte, die ſchwarze und wie verbrannte Rinde der aufgehobenen Stücke, und ihre abgeplattete Geſtalt, welche einen vorhergegangenen Zuſtand von Weichheit anzeigte, gaben bei weiterer Unterſuchung zu erkennen, daſſ ſie von einem Meteore herrühren, worauf man denn nicht mehr daran zweifelte. (Da wurden alſo die Türken leichter von der Richtigkeit der Sache überzeugt, alſ mancher Phyſiker, der ſo etwaſ nicht glauben wollte, wenn er eſ auch ſelbſt geſehen hätte.)

1806, den 15. März, um 5 Uhr abendſ, fielen zwei Meteor-Steine, die von andern ſehr verſchieden ſind, in der Gegend von Alaiſ, im Departement du Gard, nach den Nachrichten, welche Pageſ, Doktor der Medizin, und d'Hombre Firmaſ, Grundeigentümer, im Journal de Phyſique, t. 62, p. 440, mitgeteilt haben, und nach dem Berichte deſ Friedenſrichterſ im Canton von Vernezobreſ an den Miniſter deſ Innern, wovon ſich ein Auſſug in den Annaleſ de Chimie, Juillet 1806, p. 35, findet. Man hörte zwei Exploſionen, und ein donnerähnlicheſ rollendeſ Getöſe, über deſſen Richtung die Auſſagen ſehr voneinander abweichen, und ein Ziſchen, ſah aber kein Feuer (wegen deſ Tageſ- und Sonnenlichteſ, und auch weil der Himmel zum Teil mit Wolken bedeckt war.) Ein Stein fiel bei St. Etienne de Lolm, der andere bei Valence, von welchen beiden Dörfern daſ eine 3, daſ andere $4\frac{1}{2}$ franzöſiſche Meilen von Alaiſ entfernt iſt. Der erſte Stein bewegte ſich in Geſtalt eineſ auſ den Wolken fallenden Körperſ, ſchief von Norden her, wobei man in der Luft einen Rauch ſah, und hatte die Erde etwa vier Zoll tief auſgehöhlt, in einem Umfange von ungefähr

einem Fuße. (Es ist zu verwundern, dass er bei seiner Leichtigkeit und bei seinem geringen Zusammenhange noch so tief einschlagen konnte.) Ein Felsen, der unter der Erde lag, hatte ihn in viele Stücke zerbrochen, deren mehrere noch heiß, in 8 Schritt Abstand aufgelesen wurden; das größte wog $\frac{5}{4}$ Pfund. Das Gewicht des ganzen Steines ward auf 8 Pfund geschätzt. Die Gestalt scheint unregelmäßig und eckig gewesen zu sein. Der andere, bei Valence gefallene Stein, kam ebenfalls als ein schwarzer Körper von der Nordseite in schiefer Richtung, zerbrach den Ast eines Feigenbaumes, und drang $\frac{1}{4}$ Fuß tief in die Erde ein, wo man ihn heiß und in drei Stücke zersprungen fand, die zusammen etwa 4 Pfund wiegen mochten. Diese Steine, wovon mir der gefällige Vauquelin etwas mitgeteilt hat, sind von andern Meteor-Steinen darin ganz verschieden, dass sie zu Folge des darin enthaltenen Kohlenstoffs schwarz, locker, und sehr zerreiblich sind, und gar nicht wie andere Meteor-Steine, sondern fast wie ein etwas fester schwarzer Torf aussehen, mit inliegenden kleinen metallisch glänzenden Punkten von gediegenem Eisen oder Schwefeleisen, welche kubisch zu sein scheinen. Die Steine wirken auf die Magnetnadel; auf dem Papiere lassen sie einen Strich zurück, wie von Reißblei. Durch Reiben nehmen sie die Politur der Erdharze an. Bei dem Zerstoßen platten sie sich ab, und zerteilen sich nicht sowohl in Pulver, sondern vielmehr in kleine Blättchen. Im Feuer verbreiten sie einen bituminösen Geruch. Das spezifische Gewicht ist 1,94, also im Verhältnisse anderer Meteor-Steine sehr gering. Im Wasser zerfallen sie wie Thon; auch in feuchter Luft verwittern sie leicht, und zerfallen in einen schwarzen Mulm, hier und da mit einem

weißlichen Beſchlage. Sie ſind auſwendig auch mit einer Art von Rinde umgeben, welche ſich aber von dem Innern durch weiter nichtſ, alſ durch etwaſ mehr Glanz unterſcheidet. Thenard fand bei der Analyſe dieſer Steine Kieſelerde 21; Eiſen alſ ſchwarzeſ Oxyd, wovon aber ein Teil mag reguliniſch geweſen ſein, 40; Nickeloxyd 2,5; Manganoxyd 2; Kohlenſtoff 2,5; Magneſia 9; Schwefel 3,5; Chrom 1; Waſſer und Verluſt 18,5. (Nach Gilbertſ Bemerkung ſind die Zahlen in den Annaleſ de Chimie und in dem Journal de Phyſique durch Druckfehler entſtellt.) Hierauf ward auch ein Bruchſtück dieſer Steine von Monge, Fourcroy, Bertholet und Vauquelin, alſ Kommiſſaren deſ Inſtituſ, unterſucht, und gefunden: Eiſen im Minimum der Oxydierung 38; Kieſelerde 30; Magneſia 14; Nickel ungefähr 2; Manganoxyd ungefähr 2; Chromoxyd ungefähr 2; Kohlenſtoff 2,5; Schwefel in einer nicht zu beſtimmenden Menge, und 9,2 Verluſt, welcher größten Teilſ der Gegenwart deſ Waſſerſ zugeſchrieben wird. Gilbertſ Annalen der Phyſik, B. 24, S. 189–208. Biblioth. britann. tom. 32. Nuova ſcelta d'opuſcoli da C. Amoretti, tom. 2, p. 63. (Ich halte dafür, daſſ dieſe lockern und ſehr zerreiblichen ſchwarzen Steine ziemlich eben daſſelbe ſind, waſ der nach der ſechſten Abteilung mehrere Male niedergefallene ſchwarze Staub war, nur in einem etwaſ mehr durch Hitze zuſammengeballten Zuſtande.)

1806, den 17. Mai, ſah man bei Baſingſtoke in Hantſhire einen vom Himmel kommenden Strom von Feuer, und hörte einen Donner, und eſ ward auf der Landſtraße ein Stein gefunden, der noch heiß war. Er ſieht äußerlich metalliſch auſ, wiegt $2\frac{1}{2}$ Pfund, wird dort gezeigt, und ſoll andern Meteor-Steinen ähnlich ſein.

Monthly magazine, vom 1, April 1811, p. 229.

* 1807, den 13. März, Nachmittags, fiel in Rußland ein großer Stein, bei Timochin im Juchnowschen Kreise, im Smolenskischen Gouvernement. (Das falsche Datum vom 27. Junius in meinen früheren Verzeichnissen, rührt von einer Verwechslung mit dem Tage her, wo ihn die kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg erhielt. Das Datum vom 15. Mai in dem Journal de Physique, Janvier 1808, so wie auch die Angabe des 13. Mai in den Annales de Chimie Nr. 209, und in dem angeführten Buche von Bigot de Morogues, sind auch unrichtig.) Bei dunklem Wetter (wo man also bei Tage auch keine Feuerkugel sehen konnte) hörte man ein starkes donnerartiges Getöse und Krachen; zwei Bauern, die auf dem Felde waren, sahen einen großen Stein 40 Schritte von sich niederfallen; sie zeigten es dem Sotzkoi (Schulzen) des Dorfes an, und dieser begab sich mit mehreren Einwohnern an den bezeichneten Ort, wo sie den Stein ausgruben, der anderthalb Arschinen ($1\frac{3}{4}$ Ellen) tief in die Erde eingedrungen, und mit Schnee bedeckt war. Auswendig war er schwarz mit eisendrahtähnlichen Streifen, inwendig aschgrau mit Eisenteilen; er wog vier Pud (160 russische, oder ungefähr 140 Berliner Pfund.) Gilberts Annalen, B. 26, S. 238, und Hamburger Korrespondent 1807, wo der Bericht vom Juchnow'schen Landgerichte an den Gouverneur von Smolensk mitgeteilt ist. Die kaiserliche Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg hat den Stein durch den Staatsrat Scherer untersuchen lassen, welcher darin gefunden hat: Kieselerde 39; Magnesia 20; metallisches Eisen 17,25; oxydiertes 17,50; Nickelmetall 1,25; Schwefel, Manganoxyd und Verlust

4,50; wozu auch noch eine Spur von Chrom zu rechnen ist. Gilberts Annalen, B. 29, S. 213. Klaproth hat den Stein auch untersucht; Nachricht davon findet sich in Schweiggers Journale für Chemie, B. 7, S. 198, und auf diesem in den Annales de Chimie, Mai 1809, und in Gilberts Annalen, B. 33, S. 210. Er fand das spezifische Gewicht 3,7; die Rinde graulich schwarz, das Innere hellaschgrau, erdig, mit eingesprengten Kiespunkten, kleinen Eisenkörnern, und vielen kleinen Rostflecken gemengt. (Diese kleinen braunen Rostflecke finde ich in dem Stücke, welches ich bei Klaproth gesehen habe, und auch in dem meinigen in solcher Menge, dass, wenn es in der übrigen Steinart auch so ist, man es als ein Unterscheidungskennzeichen derselben von vielen andern Meteor-Steinen ansehen könnte. (Der Inhalt war, Gediegeneisen 17,60; Nickel 0,40; Kieselerde 38; Magnesia 14,25; Tonerde 1, Kalkerde 0,75; Eisenoxyd 25. Der Verlust, mit Einschluss von Schwefel und einer Spur von Manganoxyd, betrug drei Teile. In diesem Steine hat Klaproth zuerst Tonerde gefunden; hernach, als er den Ensisheimer Stein untersuchte, fand er darin auch $1\frac{1}{2}$ vom Hundert. Das Stück dieses Steines, welches ich besitze, hat Herr Staatsrat Scherer in St. Petersburg mir zukommen zu lassen die Güte gehabt. Am ähnlichsten finde ich diesen Stein dem im Eichstädtischen im Jahre 1785 gefallenen.

* 1807, den 14. Dezember, des morgens gegen $6\frac{1}{2}$ Uhr, sind viele Steine bei Weston in Connecticut, in Nord-Amerika gefallen. Auführliche Nachrichten von diesem sehr gut beobachteten Ereignisse haben Silliman und Kingsley, Mitglieder der Universität zu New-Haven oder des Yale-Collegium, gegeben, im

Connecticut-Herald, wie auch in der Transactions of the American Society of Philadelphia, tom. 6, p. 323 ꝛc., worauf ſie auch in der Biblioth. britann. tom. 37, Avril 1808. im Journal de Phyſique, May 1808, im Medical Repoſitory, 1807, p. 202, im Journal des mines, Fevr. 1808, p. 127, in dem angeführten Buche von Bigot de Morogues, in Gilberts Annalen der Phyſik, B. 29, S. 353, und in den neuen Jahrbüchern der Berg- und Hüttenkunde vom Freiherrn von Moll, B. 1, 1. Lief., S. 120, und in mehreren Zeitſchriften mitgeteilt ſind. Der Himmel war nur teilweiſe mit Wolken bedeckt, aber längſt des nördlichen Horizontes war ein Raum von 10 bis 15 Graden vollkommen klar. Eine plötzliche Helle erregte die Aufmerkſamkeit, und man ſah eine Feuerkugel von N. herkommen, die, als ſie hinter einer dunkeln Wolke ſich fortbewegte, doch noch wie die Sonne durch den Nebel bemerkbar war. Sie erhob ſich ſcheinbar in einer auf den Horizont faſt ſenkrechten, ein wenig gegen Weſten geneigten Richtung, und wich von der Ebene eines größten Kreiſes bald rechts, bald links ab, aber nicht mehr, als etwa unter einem Winkel von 4 bis 5 Graden. (Sie ging alſo ſchlangenförmig, wie gewöhnlich die Feuerkugeln.) Der Durchmeſſer ſchien etwa die Hälfte oder $\frac{2}{3}$ des Vollmondes zu ſein. Die Bewegung war nicht ſo ſchnell, als man ſie gewöhnlich bei Sternſchnuppen bemerkt. Wenn man ſie an einer heitern Stelle des Himmels ſah, war das Licht nicht ganz ſo ſtark, wie das des Blitzes. Sie zog einen koniſchen 10 bis 12 Mahl längeren Schweif nach ſich, der etwas bläſſer und wallend war, (welches auch nicht anders ſein konnte, weil er auf den Flammen, und auf dem Rauche und Dampfe der Maſſe beſtand). Die Kugel ſprühte Funken, wie

wenn auf einen Holzbrand mit einem Blaſebalge geblaſen wird. Sie machte drei Exploſionen ſchnell nacheinander, wobei man jedeſ Mahl, nach Eliaſ Stapleſ Bemerkung in den tranſact. of the American ſociety, im angeführten Bande, S. 32, und Bibl. britann. tom. 37, p. 262, einen Sprung bemerkt hat. Nach jeder Exploſion ward daſ Licht ſchwächer, biſ eſ endlich nach der dritten erloſch. Dieſeſ geſchah etwa 30 Sekunden nach der erſten Erſcheinung, und in einem Abſtande von ungefähr 15 Graden vom Zenit der Beobachter, und in ebenſo viel Abſtand vom Meridian. Dreißig biſ vierzig Sekunden darnach (wegen der großen Höhe, in welcher die Exploſionen geſchahen) hörte man innerhalb drei Sekunden drei ſtarke Schläge wie Kanonenſchüſſe, und darauf ein etwaſ weniger ſtarkeſ rollendeſ Getöſe, man hörte auch ein Ziſchen bei der ſchnellen Bewegung der Steine durch die Luft, und einen Schlag bei dem Niederfallen derſelben. Eſ fielen Steine an ſechſ verſchiedenen Orten nieder, welche alle in der Richtung deſ Meteorſ liegen, und 9 biſ 10 engl. Meilen voneinander entfernt ſind. Unter dieſen ſind die drei ſtärkſten Steinfälle beſonderſ merkwürdig, weil ſie mit den drei beobachteten Exploſionen in Beziehung zu ſtehen ſcheinen. Die Steine haben eine gewiſſe Ordnung in ihrem Falle befolgt; die erſten fielen, ſo wie eſ die Bewegung deſ Meteorſ mit ſich brachte, weiter nach Nord, die letzteren weiter nach Süd, aber unter denſelben Umſtänden. Einige Steine hatten zwei Fuß tief in die Erde geſchlagen; der bei der dritten Exploſion gefallene, bei deſſen Falle man einen Lichtſtreifen ſah, war in Stücke geſprungen, und muſſ wohl 200 Pfund gewogen haben, er war 3 Fuß tief in die Erde gedrungen. Der größte Stein, welchen man ganz erhielt, wog 35

Pfund. Alle Steine waren Anfangs mit den Fingern zerreiblich, aber der Luft ausgesetzt, wurden sie nach und nach härter. Die gegebene Beschreibung der Steine stimmt vollkommen mit dem Stücke überein, welches ich besitze, und der Güte des Herrn Hauy verdanke, nur mit dem Unterschiede, daß ich so wenig, wie manche Andere, Schwefeleisen darin finden kann. Die Rinde ist schwarz, ohne Glanz (oder sehr wenig glänzend), und rau. Das Innere enthält 1) runde oder längliche, oder auch unregelmäßig gestaltete Massen, härter als die Haupt-Substanz, meistens sehr klein (wiewohl einige auch von der Größe eines Taubeneies sein sollen), die sich mit der Spitze eines Messers herausgraben lassen, unter dem Hammer zerspringen, und auf die Magnetnadel nicht wirken; 2) viele kleine metallische Punkte (die, wenigstens an meinem Stücke, meistens Gediegeneisen sind); 3) das graue (an manchen Stellen mehr hellgraue, an andern mehr dunkel bläulichgraue) Zement, welches den Hauptbestandteil ausmacht, und die übrigen Materien einschließt. Wenn es der Luft ausgesetzt ist, nimmt es viele Rostflecke an. Silliman hat diese Steine nach den von Howard, Vauquelin und Fourcroy gegebenen Anweisungen im Yale-College analysiert, und Kieselerde 51,5; Eisenoxyd 38; Magnesia 13; Nickeloxyd 1,5, und Schwefel 1 erhalten, aber kein Chrom. Einen Teil des Eisens fand man metallisch, einen Teil mit Schwefel, oder auch mit Nickel verbunden. Das spezifische Gewicht war 3,6. Eine Analyse von Warden, General-Konsul der Vereinigten Staaten in Paris, findet sich in den Annales de Chimie, t. 73, Mars 1810, und aus diesen in Gilberts Annalen der Physik, B. 42, S. 210. Er fand das spezifische Gewicht des von ihm untersuchten Stückes 3,3. Er

erhielt Kieſelerde 41; nickelhaltiges Eiſen als Oxyd 30; Magneſia 16; Kalkerde 3; Tonerde 1; Chromſäure $2\frac{1}{3}$; Schwefel $2\frac{1}{3}$; Manganoxyd $1\frac{1}{3}$; der Verluſt war 3 Teile. Über die Bahn der Feuerkugel finden ſich, wie ſchon in der vorigen Abteilung bemerkt iſt, Berechnungen von Bowditſch in den Memoirs of the American Academy of Arts and Sciences, Vol. 3, P. 2. 1815, und auf dieſen in der Zeitſchrift für Aſtronomie von Herrn von Lindenau und Bohnenberger, Jan. und Febr. 1816. Das einzige, was ich gegen dieſe zu erinnern habe, iſt, daß die Feuerkugel nicht hätte ſollen als ein ſolider Körper angeſehen werden, von der Dichte der Meteor-Steine, ſondern als ein lockerer, blaſenartig ausgedehnter Körper.

* 1808, den 19. April, zwiſchen Mittag und 1 Uhr Nachmittags, fielen Steine im Bezirke von Borgo San Donino im Parmeſaniſchea. Guidotti, Profeſſor der Chemie, und Sgagnoni, Profeſſor der Phyſik in Parma, wurden von der Regierung abgeſchickt, um die Sache an Ort und Stelle zu unterſuchen. Der Bericht von Guidotti iſt im Jahre 1808 zu Parma bei Paganino, und der von Sgagnoni ebenfalls 1808 zu Reggio bei Davolio im Druck erſchienen. Beide hatten die Güte ſie mir zu geben, und Guidotti auch ein Stück von den Steinen. Außüge auf den Berichten, nebſt andern Nachrichten, finden ſich in der Nuova ſcelta d'opuſcoli da C. Amoretti, tomo 2, und von Guidottiſ Berichte auch in dem angeführten Buche von Bigot de Moroguef. Auch wurden in Gilberts Annalen, B. 29, S. 210, und in mehreren wiſſenſchaftlichen Zeitſchriften Nachrichten davon gegeben. Der Himmel war mit leichten Wolken bedeckt, man hat alſo, ſo wie

auch wegen des Tageslichtes, keine Feuerkugel gesehen, wohl aber bei dem Fallen einen Feuerstreifen, nach Nuova scelta d'opuscoli da Carlo Amoretti, t. 2, p. 275. Man hörte zwei Explosionen, worauf mehrere von geringerer Stärke folgten, etwas über eine Minute lang. Hierauf hörte man 3 bis 4 Minuten lang ein dumpfes Sausen, wie bisweilen vom Feuer in einem Schornsteine, und während dem fielen die Steine mit Zischen. Die Gegend, worauf die Steine sich verbreiteten, bei den Dörfern Cella di Costa Mezzana, Pieve di Casignano und Parano di Marchesi, südöstlich von Borgo San Donino, bilden ein Dreieck von ungefähr 9 Kilometern im Umfange. Einige Zuschauer bemerkten Spuren von Rauch, besonders sah man vom Schlösse zu Parano einen Wirbel von Rauch sich erheben, der sich in die Höhe zerstreute; Einige sahen auch die Steine als kleine brennende Körper fallen, (welches aber Guidotti, weil es mit seiner Meinung von einem atmosphärischen Ursprunge streitet, nicht für glaublich erklärt.) Ein solcher Stein hatte sich in die Erde einen Fuß tief eingesenkt. Sie waren anfangs brennend heiß. Bei der chemischen Analyse fand Guidotti in 100 Teilen: Kieselerde 50; Eisenoxyd 28; Magnesia 19; Nickeloxyd 2,5; Manganoxyd 1,5; Chromoxyd 1; Schwefel 4. Der Überschuss kommt von dem angehängten Sauerstoffe her. Er hat auch das darin in Menge befindliche Schwefeleisen besonders untersucht, und darin, außer dem Eisen, $\frac{1}{4}$ Schwefel und etwas Nickel gefunden. Vauquelin hat, nach den Annales de Chimie, mars 1809, diese Steine auch analysiert. Sie lassen sich von andern Meteor-Steinen leicht dadurch unterscheiden, dass in der weißlich grauen erdigen Substanz viele teils kugelförmige, teils längliche und

unregelmäßige Stücke von Schwefeleiſen eingeſchloſſen ſind, von mehr weißlicher als gelber Farbe; die Rinde iſt dünn, bräunlich ſchwarz, und faſt ohne Glanz. Auf der Oberfläche finden ſich mehr große und kleine Eindrücke, als ich bei andern Meteor-Steinen, die von Liſſa aufgenommen, habe bemerken können. Der größte Stein, etliche Pfunde ſchwer, befindet ſich in der ſehr reichhaltigen Mineralien-Sammlung des Grafen Linati in Parma, einer in der Sammlung der Bergwerks-Direktion zu Paris, und einer im Naturalien-Kabinette des dortigen Pflanzengartens. Einer dieſer Steine iſt deſhalb merkwürdig, weil die anfängliche Weichheit ſich dadurch zu erkennen gibt, daſſ ein Kieſel von der Maſſe zum Teil umgeben worden iſt. Man ſagte mir in Parma, daſſ ſich noch Steine oder Bruchſtücke davon bei einem oder zwei Landpfarrern befinden, die ſie ſchlechterdings nicht weggeben wollen, weil ſie das Ereigniſ einem böſen Geiſte zuſchreiben, und befürchten, daſſ durch dieſe Steine könnte Schaden angerichtet werden.

* 1808, den 22. Mai, des morgens zwiſchen $5\frac{1}{2}$ und 6 Uhr, war ein beträchtlicher Meteorſteinfall bei Stannern in Mähren. Von Schreibers, Direktor des k. k. Naturalien-Kabinetts in Wien, und von Widmanſtädten, Direktor des dortigen k. k. Fabrik-Produkten-Kabinetts, gingen als Kommiſſare hin, und zogen in Verbindung mit dem Kreisamte zu Iglau von den Obrigkeiten der Orte, wo die Steine gefallen waren, und von mehreren Augenzeugen Berichte ein. Die geſchichtliche Nachricht von Hrn. von Schreibers iſt in den Vaterländiſchen Blättern für den Öſterreichiſchen Kaiſerſtaat, 1808, Num. 13, vom 21. Juniuſ, und in Gilberts Annalen der Phyſik, B. 29, S. 225, zu finden; die Analyſe von Moſer in

demſelben Bande, S. 309. Bemerkungen über dieſelben, beſonders über deren Inkruſtierung von J. A. Ritter von Scherer, Profeſſor der Naturgeſchichte zu Wien, in denſelben Annalen B. 31, S. 1, und eine weitere Beſchreibung des Äußern von Hrn. von Schreibers, ebendaſelbſt S. 23. Bei heiterem Himmel, und plötzlich eingetretenem Nebel (der allem Anſehen nach nichts anders als der Dampf des Meteors geweſen iſt), hörte man einen heftigen Knall, nach dieſem mehrere ſchwächere Schläge, und ſodann ein ſtarkes Rollen, Brauſen und Pfeifen, welches ungefähr 8 Minuten angehalten haben kann; man fühlte dabei 8 bis 10 Meilen weit eine heftige Lufterſchütterung, und es fielen eine Menge Steine nieder. Der unterdeſſen entſtandene Nebel dauerte 4 Stunden lang. Die Feuerkugel (welche bei einem ſolchen Naturereigniſſe allemal vorhanden iſt, wenn man ſie auch bei hellem Tageslichte unter ungünſtigen Umſtänden nicht immer ſieht), hat man zu Trieſch, eine Meile weſtlich von Stannern, kleiner als der Mond, funkenſprühend, mit einem kettenartigen Schweife, geſehen, und ſo auch an der böhmiſchen Grenze, 4 bis 5 Meilen nördlich von Stannern. Die Richtung des Meteors ſchien von NO. nach SW. zu gehen, wie denn auch, ebenſo wie bei L'Aigle, an dem einen Ende, in S. und SW. mehr kleine, am andern Ende, in N. und NO. mehr große Steine auf einen elliptiſchen Raum gefallen ſind, worauf ſich auf ein ſukzeſſives Zerplatzen des Meteors ſchließen läſſt. Manche Steine, nachdem ſie mehr oder weniger ſchief angekommen ſind, ſchlugen nicht tief in die Erde ein, manche aber 20 bis 24 Zoll tief. Dieſe Meteor-Steine haben, mit Ausnahme der Steine von Alais, unter allen bekannten das lockerſte Gefüge,

ſind ſehr feinkörnig, und von ſandſteinartigem Anſehen. Es läſſt ſich in ihnen eine bläulichgraue ſehr feinkörnige, und eine weißliche dichtere Subſtanz unterſcheiden, welche letztere die graue wie ein Zement verbindet, und daſ Geſtein in zarten unregelmäßigen Streifen an einigen Stellen mehr oder weniger durchzieht. (Im k. k. Naturalien-Kabinette ſah ich auch einen ganzen Stein, und auch beträchtliche Teile von Steinen, die ganz auſ der bläulichgrauen Subſtanz beſtanden.) Der Metallgehalt iſt gering, und nur an manchen Stellen zeigen ſich metalliſch glänzende Teile, die Schwefeleiſen ſind, in Punkten oder kleinen Partien eingeſprengt. Sie enthalten kein metalliſcheſ Eiſen, und zeigen nur hier und da unter der Lupe kleine Körner von ſchwarzem Eiſenoxyd. Weder der ganze Stein, noch die metalliſch glänzenden Teile wirken auf den Magnet. Sie ſind äußerſt trocken, und ſaugen Waſſer begierig ein, mit Brauſen bei dem Herauſdringen der Luftbläſchen, wenn man ein Stück in daſ Waſſer legt. Sie haben ein geringereſ ſpezifiſcheſ Gewicht, alſ andere Meteor-Steine, die von Alaiſ auſgenommen; eſ ſchwankt zwiſchen 2,95 und 3,16. Die Rinde iſt kohlſchwarz, ſieht nicht metalliſch, ſondern pechartig auſ, iſt ſehr uneben, mitunter mit äſtigen, ſtrahlichen, blattförmigen oder verworrenen Adern, voll Eindrücke und Erhabenheiten, und wirkt nicht, oder an einzelnen Stellen ſehr wenig auf die Magnetnadel. Daſſ die Rinde anfangſ weich und klebrig geweſen iſt, ſieht man darauſ, daſſ nach Gilbertſ Annalen der Phyſik, B. 29, S. 233, ein Stein anfangſ die Hand ſchwarz färbte, und die Schwärze an den Händen wie Wagenſchmiere klebte, (ſo wie dieſeſ auch an dem 1805 bei Doroninſk gefallenen Steine bemerkt worden iſt). Von dem, waſ die

Herren von Scherer und von Schreibers über die Beschaffenheit der Rinde, und über das was sich auf derselben in Hinsicht auf deren Bildung folgern lässt, gesagt haben, ist, weil es nicht bloß auf diese Meteor-Steine, sondern auch auf andere Beziehung hat, schon in der 2ten Abteilung, §. 17, einiges mitgeteilt worden. Die Analyse dieser Steine von Joseph Moser, in Gilberts Annalen, B. 29, S. 309, gab an Gehalt in 100 Teilen: Kieselerde 46,25; Kalk 12,12; Tonerde 7,62; Bittererde 2,50; schwarzes Eisenoxyd 27; Manganoxyd 0,75; eine Spur von Chrom, und Verlust 3,76; mit Inbegriff des Wassers, des Schwefels, und der Spuren von salzsauren Mittelsalzen, deren Dasein der Professor von Scherer vorher entdeckt hatte; von Nickel fand sich nichts. Moser vermutet, dass das Eisen, das Mangan, und das Chrom, vorzüglich dem bläulich-grauen Teile angehöre; der weißen Substanz hingegen vorzüglich die Tonerde und der Kalk. Einige Zeit darauf untersuchte, nach den Annales de Chimie, Juin 1809, und Gilberts Annalen, B. 33, S. 202, Vauquelin ein Bruchstück dieser Steine, und fand darin Kieselerde 50; Kalkerde 12; Tonerde 9; Eisenoxyd 29; Manganoxyd 1, und also einen Teil Überschuss, ohne Zweifel wegen des an einen Bestandteil angehängten Sauerstoffes. Das spezifische Gewicht fand er 3,19. Er glaubt auch, wahrscheinlich zu Folge der damals allgemein herrschenden Meinung, dass jeder Meteor-Stein Nickel enthalten müsse, eine kleine Spur davon bemerkt zu haben, die er auf $\frac{1}{100}$ schätzt; es ist mir aber von Gehlen und Andern, die sich mit Untersuchung dieser Steine beschäftigt haben, gesagt worden, dass das, was er für eine Spur von Nickel gehalten hat, schlechterdings kein Nickel, sondern etwas anders sei; dass sich aber

wegen der äußerſt geringen Quantität deſſelben nicht habe beſtimmen laſſen, waſ es eigentlich ſei. Klaproth, in ſeinen Beiträgen zur chemiſchen Kenntniſ der Mineralkörper, B. 5, S. 257, fand bei ſeiner Analyſe: Kieſelerde 48,25; Alaunerde 14,50; Kalkerde 9,50; Bittererde 2; Eiſen 23; Verluſt, mit Inbegriff deſ Schwefelſ und deſ Manganoxydſ 2,25. (Außer dieſen Steinen haben wir noch zwei andere nickelloſe Arten von Meteor-Steinen, nämlich die bei Agen 1814, und bei Langreſ 1815 gefallenen.)

* 1808, den 3. September, um $3\frac{1}{2}$ Uhr Nachmittagſ, fielen Steine bei Liſſa, in Böhmen, im Bunzlauer Kreiſe. Nachrichten davon haben gegeben von Schreiberſ, in Gilbertſ Annalen der Phyſik, B. 30, S. 358, und Doktor Reuß, im Journale für Chemie, B. 8, S. 438. Bei einem nur mit leichten Wölkchen oder mit Höherauch bedeckten Himmel, übrigenſ bei Sonnenſcheine und ruhigem Wetter, hörte man ein Getöſe wie 3 oder 4 Kanonenſchüſſe, darauf ein länger anhaltendeſ Getöſe wie von kleinem Gewehrfeuer, mit Sauſen und Ziſchen, wie von ſchweren Körpern, die ſich durch die Luft bewegten. Ein Feuer-Meteor ſah man nicht, (weil, alſ man durch daſ Getöſe aufmerkſam gemacht ward, es ſchon vorbei war). Es fielen Steine bei den Dorfſchaften Stratow und Wuſtra, etwa 4 biſ 5 Meilen ONOſtwärtſ von Prag, von welchen man 4 fand, die nur etwa 3 biſ 4 Zoll tief in den Boden geſchlagen hatten; der größte wog 5 Pfund $9\frac{1}{2}$ Unzen, der kleinſte $2\frac{1}{2}$ Pfund. Man will einen Stein bei dem Aufheben kalt (?) gefunden haben, unſtreitig, weil man ihn nicht eher aufgehoben hat, alſ biſ er ſich ſchon abgekühlt hatte, wie denn auch ſelbſt dabei geſagt wird, daſſ die Augenzeugen ſich nicht getrauet hätten, ihn

ſogleich aufzuheben, welches doch hernach geſchehen ſei. Die Rinde dieſer Steine iſt von dunkelſchwarzer, ſtellenweiſe in das Braune ſich ziehender Farbe, teils matt, teils ſchwach ſchimmernd, an den ſchwarzen Stellen von Pechglanze, an den braunen mehr von Metallglanze. Ich finde ſie zwar nicht ſo glänzend, wie die Rinde der Steine von Stannern und von Eggenfelde, aber doch auch nicht ſo ganz ohne Glanz, wie an den Steinen von Maurkirchen und von Salleſ, und nicht ſo rau, wie an denen von Apt und von Weſton. Auf der Oberfläche finde ich mehr große und kleine Eindrücke, als bei den meiſten andern Meteor-Steinen, mit Ausnahme der von Parma 1808. Das Innere iſt dicht, feinkörnig, und licht aſchgrau, und an den Kanten hier und da etwas durchſcheinend. Am meiſten unterſcheidet ſich das Innere von vielen andern Meteor-Steinen dadurch, daſſ ſich darin noch häufiger als in den Steinen von Orléans, von Apt, und von Agen, nach mehreren Richtungen dünne Adern und Schichten von ſehr ſchwarzer Farbe zeigen, nebſt ſchwarzen Punkten von derſelben Subſtanz, die meines Erachtens nichts anders, als hinein geknetete Rinde-Subſtanz ſind, von Stücken oder Steinen, die ſchon mit Rinde überzogen waren, und ſich zu einer Maſſe vereinigt haben. Auch finden ſich darin viele kleine Punkte von metalliſchem Glanze, die teils metalliſches Eiſen, teils Schwefeleiſen zu ſein ſcheinen. Der Bruch iſt muſchlich. Das ſpezifiſche Gewicht iſt nach Reuß 3,56. Von Klaproths Analyſe dieſer Steine findet ſich Nachricht in deſſen Beiträgen zur chemiſchen Kenntnis der Mineral-Körper, B. 5, S. 246, und in Gilberts Annalen, B. 32, S. 126. Er fand darin: Kieſelerde 43; Eiſen 29; Nickel 0,50; Mangan 0,25; Bittererde 22; Alaunerde 1,25; Kalkerde

0,50; Schwefel und Verluſt 3,50.

? 1809, den 17. Junius, iſt bei Nord-Amerika, zwiſchen Block-Iſland und St. Bart, in 30° 58′ Breite und 75° 25′ Länge, ein Stein auf das Verdeck eines Schiffes, und mehrere in das Meer gefallen, nach einem Berichte des Capitan Bennet P. Gatewood, in dem Medical Repository von New-York, 3. trimeſt. 1810, und auf dieſem in der Bibl. britann. Tom. 48, p. 164. Der Himmel war ſehr bedeckt, es blitzte, donnerte und regnete, und die See ging hoch. Um 11 Uhr des Abends hörte man zwei Schläge wie Piſtolenſchüſſe, wenige Minuten darauf ſchienen ſich die Wolken am Zenit in Geſtalt eines Regenbogens zu teilen (das wird ohne Zweifel der Feuerſtreifen bei dem Niederfallen der Steine geweſen ſein), und ſogleich fiel ein Stein auf das Verdeck, und man hörte andere in das Meer fallen, am Backbord (d. i. auf der linken Seite des Schiffes), in einer Entfernung, die etwa 12 Fuß geſchätzt ward. Fünf oder ſechs Sekunden darnach ſah man dieſen Regenbogen (oder Streifen von leuchtenden Dämpfen) ſich nach dem Horizonte ſenken. Er glaubt, nach der Menge von Steinen, die er in das Waſſer fallen hörte, daß das Schiff und die Mannſchaft würden ſein beſchädigt worden, wenn ſie auf das Schiff gefallen wären. (Das kann wohl ſein.) Er hat den auf das Verdeck gefallenen Stein aufbewahrt; er iſt eiſenfarbig, und ſcheint wie mit Kupfer gemengt zu ſein (vermutlich mag das Schwefeleiſen, wie in manchen Meteor-Steinen, einen rötlichen Anflug haben). Das Wetter blieb unverändert trübe, mit Gewitter und hoher See. Der Berichterſtatter macht bekannt, daß bei ihm, zu New-York in der Weſtmünſterſtraße, der Stein zu ſehen ſei. (Prof. Gilbert äußert

in den Annalen der Phyſik, B. 41, S. 449, daſſ die Nachricht unverkennbare Spuren der Erdichtung an ſich trage; mir ſcheint aber, wenn man annimmt, daſſ der Berichterſtatter, bei ſeiner Unkunde von dergleichen Meteoren, den vielleicht verſchiedene Farben zeigenden Licht- und Feuerſtreifen der herabfallenden Maſſen für eine regenbogenartige Erſcheinung gehalten hat, in der Erzählung nichts an ſich Unwahrſcheinliches zu liegen, ſo daſſ, wenn nicht die ganze Sache etwa erdichtet iſt, es gar wohl ein Meteor-Steinfall kann geweſen ſein, der ſich zur Zeit eines Gewitters ereignet hat.)

1810, den 30. Januar, um 2 Uhr Nachmittags, fielen Steine in der Grafſchaft Caſwell in Neu-Connecticut in Nord-Amerika. Man ſah ſie in einer großen Entfernung niederfallen, und hörte zwei Knalle noch zu Hillſborough, 30 engl. Meilen weit. Ein Stück, $1\frac{3}{4}$ Pfund ſchwer, zerſchlug einen Baum in einer neuen Anlage eines Herrn Taylor; einige Holzhauer, die in der Nähe waren, liefen fort, weil ſie den Untergang der Welt fürchteten; aber hernach durch eine Frau, bei welcher die Neugierde über die Furcht ſiegte, mutiger gemacht, kehrten ſie zurück, und brachten den Stein, welcher noch heiß war. Er ſoll dunkelbraun und poröſ ſein, und Eiſen enthalten. Der Gouverneur Williams wollte ihn der chemiſchen Geſellſchaft zu New-York zur Analyſe überſchicken. American medical and philoſophical regiſter, Vol. 1, p. 118. Tilloch's philoſ. magaz. Vol. 36, p. 316. Monthly magazine, 1. Febr. 1811, p. 59. Dieſer Stein wird auch erwähnt in einem Briefe des Biſchoff Madiſon, auf Williamsburg, der auf Ritchies Richmond Inquirier im Medical repoſitory von New-York, 1. Jun. 1811, und auf dieſem in der Bibl. britann. Tom. 48, p.

166, und in Gilberts Annalen, B. 41, S. 449, mitgeteilt ist. Der Stein soll andern Meteor-Steinen ähnlich sein, aber nicht nur vom Magnet gezogen werden, sondern auch selbst eine magnetische Polarität haben (worauf Madison schließt, er müsse einen irdischen Ursprung haben, und auf einem Erden-Vulkane kommen, aber mit Unrecht, weil ohne Zweifel der Magnetismus unter die allgemeinen Naturkräfte gehört, die überall im Weltall ebenso wohl wie auf unserer Erde wirksam sind).

1810, ungefähr in der Mitte des Julius, hat, nach Tilloch's philos. magaz. Vol. 37, p. 236, in Ost-Indien, nicht weit von Shabad, ungefähr 30 engl. Meilen nordwärts von Futty-Ghur (woher es berichtet wird), jenseits des Ganges, eine Feuerkugel fünf Dörfer in Brand gesteckt, die Ernte dadurch vernichtet, Manns- und Frauenspersonen beschädigt, und es ist ein Stein gefallen, der noch dort zu sehen war.

* 1810, im August (ohne Angabe des Tages) um die Mittagszeit, oder bald darnach, hat sich zu Mooreffort, in der Grafschaft Tipperary in Irland, der in Tilloch's phil. magazine, und in Gilberts Annalen der Physik, B. 60, S. 236, erwähnte Meteor-Steinfall ereignet. Weitere Nachrichten davon finden sich in der Schrift: Analysis of the meteoric stone, which fell in the County of Tipperary, by William Higgins, Esq. (Dublin 1811, 8.), welche ich, nebst einem Stücke von dem Steine, durch die Güte des Hrn. Prof. Gieseke besitze. Es wird darin der Bericht von Maurice Crosbie Moore, Esq. mitgeteilt, auf dessen Besitzung der Stein fiel, und hernach die Analyse. Man hörte ein donnerähnliches Getöse und ein Zischen in der Luft. Ein Arbeiter, nahe am

Wohnhauſe, ſah ein kleines Wölkchen (den die Meteor-Maſſe umgebenden Rauch und Dampf), welches ſich (wie ganz natürlich) anders bewegte, als die übrigen (eigentlichen) Wolken, und worauf ein Stein ſehr ſchnell über die Köpfe der Zuſchauer hinwegging, und auf ein Feld, etwa 300 Ellen vom Hauſe, niederfiel, welcher einen Fuß tief in die Erde einſchlug. Er war ſo heiß, daß er erſt zwei Stunden nachher konnte mit den Händen berührt werden. Er wog $7\frac{3}{4}$ Pfund. Die Geſtalt war faſt kubiſch; an zwei Seiten waren die Ecken und Kanten abgerundet, an zwei andern aber waren Ein- und Ausbiegungen. Higginſ fand bei einer Analyſe: Kieſelerde 48,25; Eiſen 39; Magneſia 9; Schwefel 4; Nickel 1,75 = 102. Bei der Analyſe eines andern Stückes fand er: Kieſelerde 46; Eiſen 42; Magneſia 12,25; Schwefel 4; Nickel 1,50 = 105,75, wo der Überſchuß vom angehängten Sauerſtoffe herrührt. Das Eiſen enthielt keinen Kohlenſtoff. Der Stein, oder vielmehr nach dem Abſchlagen einiger Stücke, die Hälfte, befindet ſich im Iriſchen Muſeum zu Dublin. Bei Hrn. Prof. Gieſeke, als er in Wien war, ſah ich eine Abformung des Steines in Gipſ, und bei Hrn. Direktor von Schreibers eine Kupfertafel, welche Sowerby in London hat ſtechen laſſen, und worauf dieſer Stein nebſt dem von Yorkſhire, 1795, und dem von High-Poſſil, 1804, dargeſtellt iſt. Ich finde das Innere des Steines etwas gleichförmiger dunkelaſchgrau, als bei den meiſten andern, mit inliegenden Teilchen von Gediegeneiſen, von Schwefeleiſen und von Eiſenoxyd, nebſt wenigen kleinen bräunlich grauen Körnern. An vielen Stellen im Bruche findet ſich das Gediegeneiſen als Anflug, ſo wie auch bei dem von Lucé, 1768, bei manchen von L'Aigle, 1803, und bei den

1813 in der Grafſchaft Limerick gefallenen, welche letzteren von dieſer Steinart kaum zu unterſcheiden ſind. Die Rinde iſt ſchwärzlich, ohne Glanz, und etwaſ rau.

* 1810, den 23. November, um $1\frac{1}{2}$ Uhr Nachmittagſ, fielen drei Steine in der Gegend von Charſonville bei Orléanſ, im Departement du Loiret. Der erſte Bericht davon findet ſich in dem Bulletin de la ſociété d'agriculture, de phyſique et de médécine d'Orléanſ, Tome 2, p. 22, worauſ Bigot de Moroqueſ, der ſelbſt nur wenige franzöſiſche Meilen davon entfernt war, einen Auſzug in ſeinem angeführten Buche gegeben hat, der auch in Gilbertſ Annalen, B. 37, S. 349, mitgeteilt iſt. In den Annaleſ du Muſéum d'hiſtoire naturelle, Tom. 18, p. 1, und auſ dieſen in Gilbertſ Annalen, B. 40, S. 83, finden ſich auch Nachrichten und Bemerkungen über dieſe Steine von Hauy, nebſt deren Analyſe von Vauquelin. In der Biblioth. britann. Tom. 46, p. 94, und auſ dieſer in Gilbertſ Annalen, B. 41, S. 450, findet ſich ein Brief von einer Dame (Madame La Touanne), welcher mit den übrigen Nachrichten übereinſtimmt. Bei ganz heiterem Himmel und ruhigem Wetter, mit ſchwachem Südwinde, ſahen viele eine beträchtliche Feuerkugel, welche von N. nach S. ging, einen langen Schweif nach ſich zog, und bei dem Zerplatzen nach allen Seiten Feuer und Flammen warf. Andere haben nichtſ davon geſehen (und konnten auch, wie mehrere Male am Tage, ſchwerlich etwaſ davon ſehen, wenn ſie nicht vorher zufällig die Augen nach der Gegend deſ Himmelſ gerichtet hatten, und erſt durch daſ Getöſe waren aufmerkſam geworden, alſ die Exploſion der Feuerkugel ſchon geſchehen, und daſ Feuer verloſchen war). Man hörte drei

Schläge wie Kanonenschüſſe, oder wie bei dem Auffliegen einer Mine, und hernach noch anderes Ziſchen und Getöſe. Es fielen drei Steine, bei Villerai, bei Moulin-brulé und bei Mortale; einer wog 40 Pfund, der andere, welchen man bei dem Aufheben noch rauchend und heiß fand, wog 20 Pfund, der dritte ward nicht gefunden. Der erſte hat 3 Fuß, der andere 2 Fuß tief in die Erde geſchlagen. Die Rinde der Steine iſt ſchwarz, oder ſchwarz-braun, und enthält viel metalliſches Eiſen; das Innere iſt hellgrau, von körnigem aber dichterem Gefüge, als bei den meiſten andern Meteor-Steinen. Es enthält viele kleine Eiſenkörner in metalliſchem Zuſtande, die man mit bloßen Augen wahrnehmen kann. Es wird bemerkt, daß es auch weißliche und dunkelgraue Körperchen enthalte, wie ſie ſich in den Steinen von Benares, von Weſton, und in einigen andern finden, wovon ich aber wenig bemerken kann, ſo daß ſie mir vielmehr (die größten Teils auf Eiſen beſtehende Rinde, und die vielen kleinen Punkte von Gediegeneiſen abgerechnet) einem grauen Sandſteine von ziemlich gleichförmigem Korne im Anſehen ſcheinen ähnlich zu ſein. Alle Teile wirken auf die Magnetnadel. An einigen Stellen ſchlägt der Stein am Stahle Feuer, und ſeine ſcharfkantigen Bruchſtücke ritzen das Glas ein wenig. Als etwas, wodurch ſich dieſe Steinart von andern unterſcheidet, wird angegeben, daß nach mehreren Richtungen ſchwarze Adern und Lagen hindurchgehen, wie die Gänge in einer Gebirgsart,[36] welches ſich

[36] Bigot de Moroguez zieht auf dieſen hindurchgehenden Adern und Lagen die Folgerung, daß dieſe Steine müßten als Gebirgsarten auf einem andern Weltkörper ſchon vor ihrer Ankunft bei uns vorhanden geweſen ſein. So gut er auch dieſe Idee auseinandergeſetzt und durch Gründe unterſtützt hat, ſo kann ich ſie doch, wie in der ſiebenten Abteilung weiter wird gezeigt werden, wegen anderer Gründe nicht wahrſcheinlich finden. Ich halte die ſchwarzen Adern und Lagen für nichts anders, als für Rinde-Subſtanz, die bei dem weiteren Fortgange der teigartig durch die Hitze erweichten Maſſe wieder in das Innere hineingeknetet worden iſt, ſo daß, wenn zwei Stücke, von denen eins oder beide mit Rinde-Subſtanz überzogen ſind, zuſammenbacken,

aber auch in vielen andern Meteor-Steinen findet, am häufigsten in denen von Lissa, 1808, Agen, 1814, und Apt, 1803, wo ich es auch an meinen Stücken nachweisen kann. Diese Steine sind schwerer, als die meisten andern; Hauy fand das spezifische Gewicht seines Stückes wegen des beträchtlichen Eisengehaltes 3,712, dahingegen das Gewicht der meisten andern Meteor-Steine gewöhnlich nicht über 3,5 beträgt. Bigot de Morogues fand es an einem Stücke, welches nichts von der schwarzen gangartigen Substanz enthält, 3,673, und an einem, wo diese etwa $\frac{1}{15}$ des Ganzen betragen mochte, 3,3650, und schätzt das Gewicht der schwarzen Substanz nur auf 2,457. Dieses geringe spezifische Gewicht (meines Erachtens zu Folge des Gehaltes an Schwefel und Kohlenstoff) gibt dieser Substanz nach Bigot de Morogues einige Ähnlichkeit mit den Steinen von Alais, bei denen das Gewicht nur 1,940 ist, nur ist sie härter, und enthält mehr Eisen; er hält sie hauptsächlich deswegen für etwas von der schwarzen Rinde verschiedenes, weil sie weniger verschlackt ist, wogegen ich aber bemerken muss, dass, wenn Rinde-Substanz, wofür ich es halte, bald nach ihrer Bildung in das Innere hineingeknetet ist, sie nicht so verschlackt sein kann, wie auf der Oberfläche. Die Steine brechen (so wie auch die von Lissa und von Apt) leichter in einer auf die schwarzen Lagen senkrechten Richtung, als in der Richtung der Lagen. Vauquelin fand in 100 Teilen: Kieselerde 38,4; metallisches Eisen 25,8; Magnesia 13,6; Tonerde 3,6; Kalkerde 4,2; Chrom 1,5; Mangan 0,6; Nickel 6; Schwefel 5; und 1,3 Verlust. Was ich von dieser Steinart besitze, verdanke ich

sich an der Vereinigungsstelle ein schwarzer Streif zeigen muss. Am deutlichsten gibt sich eine Durcheinanderknetung teigartiger Massen von verschiedener Farbe an den Steinen von Agen, 1814, durch den Augenschein zu erkennen.

der Güte meines sehr achtenswerten Freundes, des Herrn J. von Charpentier, Salinen-Direktor in Bex.

1811, zwischen dem 12. und 13. März, um Mitternacht, fiel ein Stein, 13 Pfund schwer, in Rußland, im Gouvernement von Poltawa, im Romenschen Kreise, in dem Dorfe Kuleschowka. Gilberts Annalen, B. 38, S. 120. Mémoires de l'Acad. Impér. de St. Pétersbourg. Tome 4., 1814, Hist. p. 26. In diesen ist der 28. Febr. alten Styls angegeben, welches bei uns der 12. März ist, und in Gilberts Annalen der 13. März. Der Stein fiel nach drei Donnerschlägen mit vielem Krachen und Pfeifen in einer schrägen Richtung, und warf Funken. Er schlug durch das Eis eine Arschine ($\frac{5}{4}$ Elle) tief in die Erde, und war noch heiß, als man ihn ausgrub.

* 1811, den 8. Julius, abends um 8 Uhr, fielen drei bis vier Steine unweit Burgos in Spanien, bei Berlanguillas, auf dem Wege zwischen Aranda und Roa, nach einem Schreiben des Divisions-Generals Dorsenne an Cuvier, welches in der Bibliothèque britannique, Tome 13, p. 162, und auf dieser in Gilberts Annalen der Physik, B. 40, S. 116, und B. 41, S. 453, mitgeteilt ist. Bei schönem Wetter und heiterem Himmel hörte man ein Krachen, wie von Kanonen- und Musketenfeuer, und ein Pfeifen, wie von einer Kugel, und sah etwas fallen, was einen Wirbel von Staub in die Höhe warf. Man fand 8 Zoll tief einen brennend heißen Stein, und die Erde umher heiß und ganz gerötet (wahrscheinlich durch rotbraunes Eisenoxyd als Staub); außerdem sind noch 2 oder 3 andere einige 60 Schritte davon gefallen. Die Bauern wollen in der Luft ganz deutlich einen Schatten (wahrscheinlich Rauch von dem Meteor, oder von den herabgefallenen Steinen)

geſehen haben. Dem Briefe war einer von den Steinen beigefügt, welcher 2 biſ 3 Kilogrammen (4 biſ 6 Pfund) wog, und von dem der größere Teil ſich gegenwärtig im Muſeum deſ Pflanzengartenſ zu Pariſ befindet. Bigot de Moroguef, der ihn geſehen hat, ehe Stücke davon abgeſchlagen worden, ſagt, er ſei länglich, ſehr unregelmäßig parallelepipediſch (wie die meiſten Meteor-Steine), und einem etwaſ abgerollten Geſchiebe ähnlich geweſen, und habe nur an einer Stelle einen kleinen Bruch gehabt. Die Rinde deſ Steineſ, von dem ich durch die Gefälligkeit deſ Herrn Hauy und deſ jüngeren Herrn Lucaſ auch etwaſ beſitze, iſt teilſ ſchwarz, und wie rußig, teilſ ſchwarzbraun und ohne Glanz, oder wenig glänzend. Auſwendig finden ſich viele Eindrücke, wiewohl nicht ſo klein und ſo dicht beieinander, wie bei den Steinen von Parma. Daſ Innere ſcheint mir im Anſehen an manchen Stellen am meiſten den Steinen von Apt und von Salleſ ähnlich zu ſein. Die in der grauen Hauptmaſſe befindlichen, metalliſch glänzenden Punkte und kleinen Parthien, ſind mehr rötlicheſ Schwefeleiſen, alſ Gediegeneiſen. An dem einen meiner Stücke zeigen ſich Roſtflecke, an dem andern nicht.

* 1812, den 10. April, um $8\frac{1}{4}$ Uhr abendſ, fielen Steine bei Toulouſe. Biblioth. britann. tome 50, p. 62 und 159. Journal deſ mineſ, Nr. 186, p. 419. Journal de Phyſique, Juin 1812. Bigot de Moroguef im angeführten Buche. Gilbertſ Annalen der Phyſik, B. 41, S. 445, B. 42, S. 111 und 343. Der Präfekt deſ Departementſ ließ die Sache durch eine Kommiſſion unterſuchen, an deren Spitze Daubuiſſon ſtand. Man ſah in der Gegend ſelbſt keine Feuerkugel, wegen deſ größten Teilſ mit Wolken be-

deckten Himmels, wohl aber ist in Perigueux, wo der Himmel heiter war, die Feuerkugel sichtbar gewesen, nach dem Schreiben eines Ingenieurs des Brücken- und Wegbaues an den Präfekten des Departements. Sein Bericht ist deswegen merkwürdig, weil es scheint, dass, wie noch in einigen in der vorigen Abteilung erwähnten Fällen, die sukzessive Entzündung der Masse beobachtet worden ist. Es ward nämlich plötzlich an einem Teile des südlichen Himmels in Perigueux licht. Fast in demselben Augenblicke erschien mitten in diesem Lichte ein vorzüglich leuchtender Punkt, und sogleich schien sich das Licht in diesem Punkte zu konzentrieren, und eine Kugel zu bilden, deren scheinbarer Durchmesser dem des Mondes beinahe gleich war. Diese Kugel bewegte sich schnell nach Westen herab, und man hörte (wegen der zu großen Entfernung) keine Detonation. Auch zu Bergerac sah man die Feuerkugel in S. W. herabfallen, und unter dem Horizonte verschwinden. Der glänzende Punkt zeigte sich ungefähr 2 Sekunden nach der ersten Lichterscheinung, und die Kugel zeigte sich fast in demselben Augenblicke. Sie verbreitete eine große Helligkeit, und ließ eine feurige Spur nach sich. Zu Toulouse, wo es (wie mir von Augenzeugen ist gesagt worden) zu der Zeit regnete, sah man, wegen des mit Wolken bedeckten Himmels, nur ein anhaltendes Leuchten, wie von einem starken Blitze, und hörte mehrere Detonationen, und darauf ein rollendes Getöse und ein Zischen, wie von schnell durch die Luft sich bewegenden Körpern. Die Erschütterung war so stark, dass Manche es für ein Erdbeben hielten. Es fielen in der Gegend mehrere Steine nieder, wovon aber die einzelnen, welche man gefunden hat, nur höchstens 6 bis 8 Unzen wogen; die meisten hat man, wegen der

Dunkelheit der Nacht, und wegen der Höhe der Saat auf den Feldern, auf welche sie gefallen sind, nicht gefunden. Die Rinde dieser Steine ist schwarz, etwas glänzend und voll Narben; das Innere ist feinkörnig, aschgrau, oder fast bläulichgrau, und enthält viele glänzende Punkte von metallischem Eisen, worauf auch die Rinde größten Teils zu bestehen scheint. Hier und da zeigt sich auch etwas hellbraunes Eisenoxyd. Das Stück, welches ich besitze, hat Herr Laugier mir zu geben die Gefälligkeit gehabt. Ich finde das Innere am meisten den Steinen von Orléans ähnlich, nur nicht in der Farbe, welche mehr bläulichgrau, und bei denen von Orléans mehr schmutziggrau, fast wie bei einem gewöhnlichen Sandsteine, ist. Das spezifische Gewicht ist von 3,66 bis 3,709 gefunden worden. Es ist gesagt worden, dass sie wenig Festigkeit haben, wovon ich aber vielmehr das Gegenteil finde. Vielleicht sind sie Anfangs, wie an mehreren Meteor-Steinen bemerkt worden ist, zerreiblicher gewesen, und späterhin fester geworden. Alle Teile wirken auf den Magnet. Auf dem Unterschiede der Zeit zwischen der blitzähnlichen Erleuchtung und der gehörten Detonation hat man geschlossen, dass das Zerplatzen müsse zwischen 15600 und 29000 Toisen über der Erdoberfläche geschehen sein. Die beiden äußersten Punkte, wo man Steine fallen sah, sind 3600 Meter voneinander entfernt.

* 1812, den 15. April, Nachmittags um 4 Uhr, ist ein Stein zwischen Magdeburg und Helmstädt, bei Erxleben, gefallen. Gilberts Annalen der Physik, B. 40, S. 450, wo auch die Nachrichten auf dem gerichtlich aufgenommenen Protokolle mitgeteilt werden, wie auch B. 41, S. 96, und B. 42, S. 105. Klaproths Beiträge zur chemischen Kenntnis der Mineral-Körper, B. 6, S.

305. Es ward bei heiterem Himmel erst eine Detonation gehört, wie von etlichen Kanonenschüssen, sodann ein rollendes Getöse, fast wie von kleinem Gewehrfeuer, hierauf ein Sausen oder Zischen, und endlich der Schlag von dem auf die Erde fallenden Steine. Von der Feuererscheinung haben die Meisten (wegen des hellen Tageslichtes, und weil sie erst durch das Getöse aufmerksam gemacht, hinaufblickten, als das Meteor schon zerplatzt und erloschen war) nichts gesehen, außer Einige ein langes schmales rötliches Wölkchen, welches einige Zeit darauf verschwand (den Streifen von Rauch und Dampf, welchen die Feuerkugel zurückgelassen hatte); aber zu Dessau haben Einige die Feuerkugel von S. O. nach N. W. gehen gesehen. Der gefallene Stein war etwas über $1\frac{1}{2}$ Fuß tief in die Erde eingedrungen, von der Südostseite her, womit auch die Richtung des gehörten Getöses und der zu Dessau beobachteten Feuerkugel übereinstimmte. Der Stein wog $4\frac{1}{2}$ Pfund, er war etwas gekrümmt keilförmig; der Länge-Durchmesser betrug 5 Zoll, die größte Dicke 4 Zoll, das spezifische Gewicht ungefähr 3,61. Er ist in Gilberts Annalen, B. 40, S. 458, abgebildet. Da ich außer dem Stücke, welches ich besitze, verschiedene andere gesehen habe, so bemerke ich, dass dieser Stein sich eigentlich mit keiner andere Art von Meteor-Steinen ganz vergleichen lässt. Er unterscheidet sich von andern leicht durch seine unzusammenhängende schwarze, oder schwarzbraune Rinde, welche sich nur als ein dünner erdiger Anflug zeigt, und wo man überall hindurch die metallisch glänzenden Punkte des Innern erblickt. Das Innere ist im Ansehen (aber sonst nicht) einem dunkelgrauen Sandsteine, oder noch mehr manchem Stücke Schmirgel vom Ochsenkopfe bei Freiburg ähnlich; es ist ein

ziemlich gleichförmiges Gemenge von kleinen hell und dunkelgrauen, teils schimmernden, teils glasartig glänzenden, mitunter dem Perlsteine oder dem Feldspat etwas ähnlichen Teilen, mit inliegenden silberweißen Punkten von Gediegeneisen und von Schwefeleisen, welches letztere an dem dickeren Ende des Steines in etwas größeren Partien, als an andern Stellen, soll eingemengt sein, (welches ich aber nicht selbst gesehen habe). Die Steinart sieht Stromeier als eine Abart des Olivins an, indem sie der Qualität nach, sowohl wie der Quantität der Bestandteile nach, damit übereinkommt, so wie auch in Ansehung des körnigen Gefüges und der Farbe, und sie auch dem Olivin der Pallas'schen Masse analog ist. Mir scheint der Stein sich von andern auch darin zu unterscheiden, dass er, wahrscheinlich zu Folge der ziemlich gleichförmigen Mengung der Bestandteile, in weniger unbestimmt eckige Bruchstücke springt, sondern bei Ansetzung eines scharfen Meißels gewöhnlich in der Richtung des Schlagens, fast wie gut raffinierter Zucker, weshalb auch die meisten von mir gesehenen Bruchstücke ziemlich parallelepipedisch waren, so wie das meinige auch ist. Bei der Analyse von Klaproth in seinen Beiträgen zur chemischen Kenntnis der Mineralkörper, B. 5, S. 305, fanden sich Gediegeneisen 31; Nickel 0,25; Chrom 1; Mangan 0,25; Kieselerde 39,50; Bittererde 26,50; Alaunerde 1,25; Kalkerde 050; Schwefel und Verlust 3,75. Stromeier, in Gilberts Annalen, B. 42, S. 105, fand metallisches Eisen 24,415; metallischen Nickel 1,579; Schwefel 2,952; Kieselerde 36,320; Kalkerde 23,584; Alaunerde 1,605; Kalk 1,922; Eisenoxydul 5,574; Manganoxydul 0,704; Chromoxyd 0,246; Natron 0,741; der Verlust war 0,358. Er bemerkt, dass das metallische Eisen in die-

ſem und in andern Meteor-Steinen teilſ mit dem Nickel legiert, teilſ mit dem Schwefel verbunden iſt. Daſ Schwefeleiſen kommt vollkommen mit dem Magnetkieſ oder mit dem im Minimum mit Schwefel verbundenen Eiſen überein, und iſt kein Schwefelkieſ. Außerdem findet ſich darin auch oxydierteſ Eiſen, wahrſcheinlich in dem Geſteine der Grundmaſſe. Daſ Chromium iſt nur alſ Oxyd vorhanden, und ſo auch ſeiner Vermutung nach in andern Meteor-Steinen. Die kleinen, faſt nur mit bewaffneten Augen ſichtbaren ſchwarzen Körner, hält er für Chromeiſen, und daſ Vorhandenſein ſolcher Körner für ein Merkmal der Gegenwart dieſeſ Metallſ. Daſ Mangan ſcheint im Minimum der Oxydation darin vorzukommen, und ein Beſtandteil der quarzartigen Grundmaſſe zu ſein, welche er dem Olivin ähnlich findet. Außeichnend iſt daſ Natron, welcheſ man noch in keinen Steinen dieſer Art angetroffen hatte, (ausgenommen die vom Profeſſor J. A. von Scherer gefundene Spur von Alkali, in den Meteor-Steinen von Stannern, welche ſich auch durch Moſerſ Analyſe beſtätiget hat). Ob eſ einen Beſtandteil deſ olivinartigen Geſteinſ ausmache, oder ob eſ zu der blättrigen feldſpatartigen Subſtanz gehöre, die darin eingeſprengt iſt, hatte er noch nicht ausmitteln können. Von Baryt fand ſich keine Spur. Daſ ſpezifiſche Gewicht war 3,61. S. auch Göttingiſche gelehrte Anzeigen, 1812, 79. und 32. St.

* 1812, den 5. Auguſt, fiel bei Chantonnay, im Vendée-Departement, am Wege von Nanteſ nach La Rochelle, ein Stein, ungefähr 69 Pfund ſchwer. Brochant, der von dort gebürtig iſt, und den Eigentümer deſ Grundſtückeſ kennt, worauf eſ gefallen iſt, verſichert eſ, und wird, wie man mir ſagt, eine Abhandlung

darüber liefern; ich konnte in Paris (bei meinem letzteren dortigen Aufenthalte in der ersten Hälfte des Julius 1818) keine näheren Umstände davon erfahren, da er verreiset war. Die Tatsache wird aber dort nicht bezweifelt, und Vauquelin hatte sich schon mit der Analyse des Steines beschäftigt, war aber Willens, sie zu wiederhohlen. Der Stein, wovon ich mehrere große und kleine Bruchstücke gesehen habe, unter andern ein ziemlich großes im Museum des Pflanzengartens zu Paris, und eines 54 Unzen schwer im k. k. Naturalien-Kabinette zu Wien, und wovon ich auch selbst etwas besitze, ist von allen andern Meteor-Steinen sehr verschieden. Er hat keine solche Rinde, wie die andern, sondern ist auswendig teils schlackig, teils einem von Außen verwitterten Basalte etwas ähnlich, und nur an wenigen Stellen ist etwas einer Rinde ähnliches zu bemerken. Das Innere ist härter und fester, als bei den andern Meteor-Steinen, springt gewöhnlich in ziemlich scharfkantige Bruchstücke, und ist im Ganzen von sehr dunkler Farbe. Die lichtesten Stellen haben eine Ähnlichkeit mit den dunkelsten der 1790 bei Barbotan gefallenen Steine, oder auch mit manchen Stellen des Steines von Ensisheim, das übrige ist aber mehr mit einem schwarzbraunen spätigen Eisenstein, oder mit einem Basalte, oder mit mancher dichten Eisenschlacke zu vergleichen; es ist ungefähr so beschaffen, wie mancher Meteor-Stein, z. B. von L'Aigle, wird, wenn man ihn lange glühen läßt. Überall finden sich sehr weiße metallisch glänzende Punkte, die Gediegeneisen zu sein scheinen. Auf die Magnetnadel wirkt der Stein sehr stark. Es scheint, daß das Feuer auf diesen Stein stärker und anhaltender möge gewirkte haben, als auf andere Meteor-Steine. (Späterer Nachtrag.) Im

Journal de Physique, tom. 88, Avril 1819, p. 312, findet sich ein Schreiben von Lavoleau in Nantes, worin weitere Nachricht von diesem Ereignisse gegangen wird. An dem schon gemeldeten Tage, des morgens um 2 Uhr, erschien ein hellglänzendes Meteor in der Gegend von Chantonnay, und mehrere Meilen davon; es machte eine sehr starke Explosion, und um die Mittagszeit fand der Besitzer der Meierei von Haute-Revétison, die 4000 Meters von Chantonnay entfernt ist, auf einem Felde nahe bei seinem Hause einen großen Stein, den er vorher dort nicht gesehen hatte, er befand sich in einer Vertiefung von dritthalb Fuß, und verbreitete noch 6 Monate nachher einen starken Schwefelgeruch, der sich endlich verlor. Erst gegen Ende des Dezembers 1814 erhielt der Berichterstatter davon Nachricht, und erklärte ihn für einen Meteor-Stein. Das Gewicht wird auf 60 bis 70 Pfund geschätzt. Dubuisson zu Nantes teilt S. 313 noch einige Bemerkungen über die Beschaffenheit des Steines mit, welcher sowohl in Ansehung der Rinde, oder vielmehr der Oberfläche, als auch in Ansehung des Innern, manche Verschiedenheiten von andern Meteor-Steinen zeigt.

1813, den 14. März, Nachmittags, ereignete sich eine sehr merkwürdige Naturbegebenheit, da zu derselben Zeit, wo sich in mehreren Gegenden von Italien roter Staub mit oder ohne Regen oder Schnee niederschlug, bei Lutro in Kalabrien Steine gefallen sind, nach dem Berichte von J. de Pourtalez in der Bibliothéque britannique, Oct. 1813, p. 176, und auf dieser im Journale der Chemie, B. 9, Heft 2, S. 217. Es ist recht zu bedauern, dass der Berichterstatter den mitgebrachten Stein nicht wieder auffinden konnte, und also nicht untersucht werden kann, ob und wie derselbe

mit dem zugleich herabgefallenen Meteor-Staube übereinkomme, oder davon verschieden sei. Mehreres über die Begebenheit wird in der 6ten Abteilung gesagt werden.

? 1813, im Sommer, ohne Angabe des Tages, sollen um 1 Uhr Nachmittags bei Malpas, 15 englische Meilen von Chester, viele Steine mit Gewitter (Feuer-Meteor und Getöse) herabgefallen sein, auf einer lichten Wolke; sie sollen anfangs weich und sehr heiß gewesen, aber hernach sehr hart geworden sein, nach einem anonymen Berichte auf einem Provinzialblatte, in Thomsons Annals of Philosophy, Nov. 1813, p. 396. Da der Bericht anonym ist, und sonst nichts weiter den englischen Physikern scheint bekannt geworden zu sein, so ist wohl die Nachricht nicht als ganz zuverlässig anzusehen.

* 1813, den 10. September, vormittags um 9 Uhr, fielen Steine in der Grafschaft Limerick in Irland. Tilloch's philosophical magazine, Mai 1818, p. 355. Gentlemans magazine 1813, p. 390. Gilberts Annalen, B. 60, S. 233. Man sah gegen Osten eine Wolke (ein mit Rauch umgebenes Feuer-Meteor), und hörte 11 Knalle, die dorther kamen, wie starke Kanonenschüsse, und darauf anderes Getöse, das mit Artillerie-Feuer und hernach mit Trommelschlägen verglichen wird. Der Himmel ward sehr geschwärzt (durch den sich immer weiter umher verbreitenden Rauch des Meteors), und man sah verschiedene Massen hervorkommen, die sich fast horizontal nach West bewegten. Eine sah man fallen in der Gegend von Scagh, in der Nachbarschaft von Pobucks Well. Der Stein war heiß, und roch nach Schwefel. Er wog ungefähr 17 Pfund, und schien nicht gebrochen zu sein. Die Oberfläche war

überall gleichförmig ſchwarz. Sechſ oder ſieben andere Maſſen, aber kleiner und zerbrochen, fielen zu gleicher Zeit in der Gegend von Scagh, und in dem Dorfe Adare. Eine große Maſſe, die in der Gegend von Braſky fiel, drang zwei Fuß tief in die Erde ein. Sie war unregelmäßig rund, wog ungefähr 65 Pfund, und ward in viele Stücke zerbrochen. Ein anderer in der Gegend von Faha gefallener Stein von derſelben Art wog 24 Pfund. Man ſah kein Licht (wegen deſ hellen Tageſ- und Sonnenlichteſ, und weil, wenn die Steine fallen, die Feuererſcheinung gewöhnlich ſchon aufgehört hat). Die Entfernung der Orte, wo Steine gefallen ſind, beträgt etwa 3 engliſche Meilen. Waſ ich von dieſer Steinart im kaiſerl. Naturalien-Kabinette zu Wien geſehen habe, und auch daſ kleine Stück, welcheſ ich durch die Güte deſ Herrn Bergrath Gieſeke beſitze, iſt dem in der Grafſchaft Tipperary 1810 gefallenen ganz ähnlich. Im Ganzen ſoll dieſe Steinart aber ein wenig dunkler ſein, alſ die deſ Steineſ von Tipperary.

1814, den 3. Februar, um die Mittagßeit, iſt bei hellem Sonnenſcheine in Ruſſland, im Ekaterinoſlawſchen Gouvernement, im Diſtrikte von Bachmut, ein Meteor-Stein gefallen, nach einer vom Profeſſor von Gieſe mitgeteilten Nachricht in Gilbertſ Annalen, B. 50, S. 117. Man hörte anhaltende Explosionen, wie von abgefeuertem Geſchütze, und anderes Geräuſch in der Luft. Daſ niedergefallene 6 Zoll tief in die Erde eingedrungene Stück, welcheſ zerſprungen und heiß war, wog 40 Pfund, und daſ vom Gouverneur von Ekaterinoſlaw an die Univerſität zu Charkow geſchickte wog gegen 20 Pfund. Profeſſor von Gieſe hat die Analyſe 3 Mahl wiederholt, iſt aber überzeugt, daſſ die biſ jetzt befolgten

Methoden nur sehr unvollkommen zum Zwecke führen, und gedenkt in der Folge einen andern Weg einzuschlagen. Bei den bisherigen ihm nicht ganz genügenden Untersuchungen des Steines, dessen Physiognomie er mit andern bekannten übereinstimmend findet, erhielt er in 100 Teilen: Kieselerde 44; Magnesia 18; Tonerde 3; metallisches Eisen 21; metallischen Nickel $2\frac{1}{2}$; Mangan 1; Chrom als grünes Oxyd und Schwefel 1.

1814, Anfangs März, a. St. (d. i. etwa in der Mitte des März), sind zu Sawotaipola, unweit Friedrichshamm in Finnland mehrere Meteor-Steine auf einen (gefrorenen) See herabgefallen. Vorurteile hinderten die Bauern, welche zugegen waren, sich an dieser Himmelsgabe zu vergreifen. Sie blieben liegen, bis sie im Frühjahre (bei dem Auftauen des Eises) zu Boden sanken. Der Staatsrat A. N. Scherer hat auf einer Meldung des Kollegienrats Steven der kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg am 8. Febr. 1818 davon Bericht erstattet, und auch in den Nordischen Blättern für die Chemie, B. 1, H. 4, S. 407, Nachricht davon gegeben.

* 1814, den 5. September, einige Minuten vor Mittag, sind viele Steine bei Agen, im Departement du Lot et Garonne, gefallen, nach Berichten von St. Amans, Lamouroux, Prugnieres, und Prévöt (Professor in Montauban) im Journal de Physique, Sept. 1814, in der Bibliothèque britannique, t. 57, p. 80, 84 und 194, und auf diesen in Gilberts Annalen, B. 48, S. 395-409. Bei völlig heiterem Himmel hörte man einige starke Explosionen, und hernach ein rollendes Getöse, und man sah eine kleine weiße in der Mitte graue Wolke (die in Rauch und

Dampf eingehüllte Feuerkugel), welche von Manchen auch feurig gesehen worden ist. Diese schien sich umzudrehen (wie öfter bemerkt worden ist), und teilte sich mit einer Art von Blitz in einige Stücke, welche schnell herabstürzten, und einen bläulichen Schweif hinter sich ließen, dessen Spitze rot war (also brennend und dampfend herabkamen). Die Steine fielen in sehr schiefen divergierenden Richtungen herab, und zerstreuten sich auf einen Raum von 1 Lieue Durchmesser. Sie drangen etwa 8 bis 9 Zoll tief in die Erde, und waren anfangs sehr heiß. Die größten wogen etwa 18 Pfund. Die Rinde der Steine finde ich ungefähr ebenso beschaffen, wie an den Steinen von L'Aigle, Barbotan, u. s. w. Das Innere hat ein feines Korn, und ist im Ganzen aschgrau mit fein eingesprengten metallischen Punkten. Es sind darin hell und dunkelgraue Teile so durcheinander geknetet, dass sie mancherlei krumme Streifen und Flächen bilden. Auch findet sich im Innern viele schwarze Rinde-Substanz, teils in Lagen oder Streifen, teils in einzelnen tropfenartigen Flecken. An einem größeren Stücke im Naturalien-Kabinette des Pflanzengartens zu Paris, bildet sie beträchtliche schwarze Absonderungsflächen. Hier und da finden sich auch Kügelchen von einer dunkelgrauen, und kleine Anhäufungen von einer ganz weißen, erdigen Substanz. Nach der Analyse von Vauquelin, im Journal des mines, Vol. 37, p. 317, enthalten die Steine keinen Nickel, wohl aber Kieselerde, Magnesia, Eisen, Schwefel in denselben Verhältnissen, wie andere Meteor-Steine, und eine Spur von Kalk und von Chrom. Er glaubt bemerkt zu haben, dass in diesen Steinen, und wohl auch in andern, die Kieselerde mit der Kalkerde, der Schwefel mit dem Eisen verbunden, und

daſ Chrom in metalliſcher Geſtalt vorhanden ſei. (Nach Stromeier iſt daſ Chrom in Meteor-Steinen alſ Oxyd vorhanden.) Die Steinart wirkt ſehr auf die Magnetnadel, welcheſ merkwürdig iſt, weil ſie keinen Nickel enthalten, und doch gleichwohl dieſer immer mit meteoriſchem Gediegeneiſen verbunden ſein ſoll. Daſſ die Steine wirklich Gediegeneiſen enthalten, ſieht man ganz deutlich an einer geſägten Fläche einеſ ſolchen Steineſ im kaiſerl. Naturalien-Kabinette zu Wien, an welcher ſehr viel Gediegeneiſen ſich zeigt, daſſ weich genug iſt, um durch daſ Sägen gefletſcht zu werden.

1814, den 5. November, um $4\frac{1}{2}$ Uhr Nachmittagſ, fielen Steine mit donnerartigem Getöſe in Doab in Oſtindien. Die Steine wogen 13 biſ 15 Seer (ein bengaliſcher Seer iſt = 2 Pfund, 2 Drachmen, alſo von einem Kilogramm wenig verſchieden). Da wo ſie niederfielen, ſah man zuerſt vielen Staub aufſteigen; nachher fand man den Stein ſelbſt mitten in einem kleinen Haufen Staubſand. (Ein Umſtand, der die Übereinkunft der Staubniederfälle mit den Steinfällen beſtätigt.) Eſ wurden 7 ſolche Steine in dem Bezirke Lapk gefunden; 4 andere in dem Bezirke Bhaweri, der zu Bezum Sumroo gehört; 5 in dem zum Pergunnah (Kreiſe) von Shawlif gehörigen Bezirke Chal, und 5 in dem auch dazu gehörenden Bezirke Kaboul. Zuſammen 25 Stück. Tilloch'ſ philoſoph. magazine, No. 288, p. 255 (Aug. 1815), und auf dieſem in der Bibliothéque britannique, tome 20, und im Morgenblatte 1816, Nr. 5, S. 18. Auch finden ſich Nachrichten davon in dem Journal of Science and the artſ, die in der königl. Sozietät zu Edinburgh vorgeleſen worden ſind, auf dem Perſiſchen von Syed Abdulla, mitgeteilt vom Capitan Hull. Sie ſtimmen mit den

vorigen überein.

* 1815, den 3. Oktober (nicht den 30. wie in einigen Zeitungen gesagt worden ist), war ein Meteor-Steinfall bei Chassigny, einem Dorfe, vier franz. Meilen südsüdostwärts von Langres in Champagne, oder im Departement de la haute Marne. Nachrichten davon finden sich in den Annales de Chimie 1816, Janvier p. 49, und auf diesen in Tilloch's philos. magazine, No. 217 (Mai 1816) p. 348, in Gilberts Annalen, B. 58, S. 171, und in Schweiggers neuem Journal für Chemie, B. 18, H. 3, S. 349. Auch haben Calmelet und Gillet-Laumont Nachrichten davon gegeben in den Annales des mines, t. 1, p. 489 und 491. Um 8 Uhr vormittags, bei ganz heiterem Himmel, hörte man ein rollendes Getöse, wie groß und klein Gewehrfeuer. Es schien von NO. zu kommen, von einer grauen Wolke (einem dafür gehaltenen in Rauch gehüllten Feuer-Meteor), und dauerte einige Minuten. Ein Arbeiter im Weinberge hörte ein Pfeifen, wie von einer Kanonenkugel, und sah einen dunkeln Körper (den man des Nachts wohl würde feurig gesehen haben) einige Schritte von ihm niederfallen, und einen dicken Rauch von sich geben. Er hatte in der Erde eine Vertiefung gemacht, und man fand um diese und hernach in derselben lauter Bruchstücke, die heiß waren. Pistollet, Arzt in Langres, fand ungefähr 60 Bruchstücke, die zusammen 4 Kilogrammen oder 8 Pfund wogen. Diese Steine, welche nun die dritte bisher bekannt gewordene Art von Meteor-Steinen ohne Nickelgehalt sind, haben keine Ähnlichkeit mit den ebenfalls nickellosen Steinen von Stannern und von Agen, weder in Ansehung der Rinde, noch des Innern, und sind auch von allen andern ver-

ſchieden. Die Rinde iſt (nach der Beſchreibung) an verſchiedenen Stellen mehr oder weniger ſchwarz; je weniger ſie ſchwarz iſt, deſto mehr iſt ſie dicht und glänzend; an den ſchwärzeſten Stellen finden ſich Anſchwellungen, die von einer ſchnell unterbrochenen Aufwallung herzurühren ſcheinen. (An den von mir geſehenen Stücken war die Rinde dunkelſchwarzbraun, glänzend und wie lackiert, mit vielen kleinen Riſſen; ich finde ſie ſo verſchieden von der Rinde anderer Meteor-Steine, daſſ dieſes allein ſchon hinreichen würde, ſie von andern zu unterſcheiden). Die Oberfläche war an den von mir geſehenen Stücken überall konvex, und ich konnte von ſolchen Eindrücken, wie ſie beſonders an den Steinen von Liſſa und von Parma ſo häufig ſind, nichts bemerken. Das Innere iſt (nach der Beſchreibung) perlgrau (welches ich nicht ſo finde), körnig, von unbeſtimmtem Bruche, leicht zerreiblich, und glänzend (ganz richtig). Ich finde die Farbe ſehr hell, und durchaus nicht in das Perlgraue oder aſchgraue, ſondern mehr in das Grüngelbliche fallend. Durch dieſe helle Farbe, die gewiſſer Maßen zwiſchen gelb, grün und grau mitten inne ſteht, zeichnet ſich dieſe Steinart ſo aus, daſſ man durch dieſes Kennzeichen allein ſchon würde ein Bruchſtück davon unter einer Sammlung aller bekannten Meteor-Steine, ſelbſt in einiger Entfernung, herauffinden können. Nur in einigen kleinen grüngelblichen Gemengteilen des Steines von Eggenfelde, 1813, habe ich etwas an Farbe und am Gefüge dieſer Steinart ähnliches angetroffen. Hier und da finde ich auch dünne Lagen und tropfenartige Flecken von ſchwarzer Rinde-Subſtanz. An einigen Stellen zeigen ſich einzelne Gemengteilchen aſchgrau, faſt ſo wie die Subſtanz der Steine von Stannern und von Agen, ſo daſſ

ſich, ungeachtet aller Unähnlichkeit, doch auf einige Verwandtſchaft ſchließen läſſt. Von metalliſchen Teilen kann ich nur wenig bemerken, deſto mehr zeigt aber dieſe einem lockern glimmerhaltigen Sandſteine ſehr ähnliche Steinart einen gemeinen Glanz. Weder die Rinde noch daſ Innere wirken auf die Magnetnadel. Auſ der Analyſe von Vauquelin ergibt ſich folgender Gehalt: Kieſelerde 33,9; Magneſia 32,0; Eiſenoxyd 31,0; Chrom 2,0. Eſ befindet ſich darin gar kein Nickel, kein Schwefel, und kein metalliſcheſ Eiſen (waſ ſollen aber die metalliſchen Punkte ſein wenn ſie nicht entweder metalliſcheſ Eiſen, oder Schwefeleiſen ſind?), mehr Bittererde alſ in andern Meteor-Steinen, daher ſeine Weichheit, mehr Chrom, alſ gewöhnlich, und zwar, wie er vermutet, im metalliſchen Zuſtande. Die Kieſelerde iſt teilſ in ſandiger Geſtalt vorhanden, teilſ mit der Bittererde verbunden, wahrſcheinlich auch mit dem Eiſen. Calmelet (der ſeitdem verſtorben iſt) beſchreibt die Beſchaffenheit deſ Steineſ ſo, wie ſie gewöhnlich auch bei andern iſt, dahingegen ich ihn von andern ſehr verſchieden finde; er bemerkt aber, daſſ er im Innern eine ziemlich vollſtändige Kriſtalliſation gefunden habe, die einer Tafel, oder einem kurzen ſchiefen Priſma mit rhomboidaliſcher Grundlage ähnlich ſei. Die eine Seitenfläche ſei blättrig. Gillet de Laumont bemerkt auch Kriſtalliſationfflächen. Den von Calmelet erwähnten Kriſtall, der faſt 4 Millimeter hoch und breit iſt, hat er genauer unterſucht, und findet ihn dem Kriſtalle von Pyroxen ähnlich, der von Hauy in ſeinen Traité de minéralogie, tom. 3, p. 84, beſchrieben, und daſelbſt in der 54ten Kupfertafel, Fig. 141 u. 142, dargeſtellt iſt, wie auch im Journal deſ mineſ No. 134, p. 152, Fig. 5. (Er glaubt übrigenſ, daſſ man vor-

her noch keine Kriſtalliſationſformen an Meteor-Steinen bemerket habe; indeſſen finden ſich an einigen Meteor-Steinen, die ich beſitze, deutliche Kriſtalliſationen, oder Kriſtalliſationſflächen, z. B. an den Steinen von Eggenfelde und von Siena, an dem Eiſen eineſ Steineſ von Barbotan, und beſonderſ an einem Olivin in meinem Stücke von der Pallaſ'ſchen Eiſenmaſſe.)

1816 (der Tag und die Stunde iſt nicht angegeben), fiel bei Glaſtonbury in Sommerſetſhire ein Stein mit donnerartigem Getöſe, zerſchlug die Fenſter, und fiel auf die Haufflur. Alſ man ihn aufhob, war er heiß, und hatte einen ſchweflichen Geruch. Dieſe Nachrichten fand ich im Korreſpondenten von und für Deutſchland, 1816, Nr. 239, wo ſie wahrſcheinlich auf engliſchen Blättern entlehnt ſind. Ganz kurz wird dieſeſ Ereigniſ erwähnt in Tilloch'ſ philoſ. magazine, September 1816, p. 235.

((Zwei angebliche neuere Steinfälle, die in öffentlichen Blättern erwähnt worden ſind, einer bei Geißenheim, und einer in einem gar nicht vorhandenen Städtchen Sternenberg bei Bonn waren Erdichtungen, deren Urheber verdient hätten öffentlich genannt zu werden, damit ſich ferner niemand von ihnen täuſchen ließe. Die in Düſſeldorf am 19. Oktober 1816 nach öffentlichen Nachrichten gefallene Feuerkugel war allem Anſehen nach nichtſ weiter, alſ eine irdiſche Leuchtkugel, die von dem Feuerwerke deſ vorhergegangenen Tageſ mochte übriggeblieben ſein. Auch in franzöſiſchen Blättern ſind zwei neue Lügenberichte zum Vorſchein gekommen; eſ ſollte nämlich 1817 den 3. November zu Pariſ im Hofe deſ Hôtel de Suede, und 1818 den 12. Juliuſ zu Juli ein Stein gefallen ſein, welcheſ beideſ ungegründet war, und auch hernach iſt berichtigt

worden.))

1818, den 10. Auguſt, oder den 29. Juliuſ alten Styls, iſt in Rußland, im Gouvernement von Smolenſk, im Dorfe Slobodka, auf einem Bauernhofe ein Stein, 7 Pfund ſchwer, herabgefallen, und hat 9 Werſchok tief in die Erde geſchlagen. Die Oberfläche iſt rau, mit einem dunkelbraunen Überzuge, durch welchen die innere graue mit Metallſchimmer gemengte Subſtanz durchſchimmert. (Die Rinde ſcheint alſo ungefähr ſo beſchaffen zu ſein, wie an dem 1812 bei Erxleben gefallenen Steine.) Auf Zeitungſnachrichten, unter andern im Hamburger Korreſpondenten, 1818, Nr. 158, und ſchwäbiſchen Merkur, Nr. 243.

Nacherinnerung zu dieſer und zu der vorigen Abteilung.

In dieſer 4ten Abteilung habe ich auf dem von Abel-Rémuſat im Journal de Phyſique, Mai 1819, mitgeteilten Verzeichniſſe vieler in China beobachteten Feuer-Meteore (für deſſen Bekanntmachung er allen Dank von Seiten der Phyſiker verdient), nur diejenigen Ereigniſſe eingeſchaltet, wo man den Nachrichten zu Folge wirklich Steine habhaft geworden iſt, nicht aber die, wo nur der Niederfall einef Feuer-Meteorſ gemeldet wird. Auch in der vorigen, oder 3ten Abteilung, habe ich die älteren chineſiſchen Nachrichten, ſo wie auch viele andere auf älteren Zeiten nicht mitgeteilt, weil die Abſicht war, die Beobachtungen ſolcher Meteore erſt von einer ſpäteren Zeit an zuſammenzuſtellen, und weil auch darauf in Hinſicht auf die Beſchaffenheit ſolcher Naturerſcheinungen ſich nichtſ anderſ ergibt, alſ auf den Nachrichten, welche hier mitgeteilt ſind. Ich verweiſe

alſo die Leſer, welche die älteren chineſiſchen Berichte von Feuer-Meteoren nachſehen wollen, auf das angeführte Stück des Journal de Phyſique.

5 Fünfte Abteilung. Über Gediegeneiſenmaſſen, die auch alſ meteoriſch können angeſehen werden, über deren Niederfallen aber keine Beobachtungen vorhanden ſind.

5.1 Allgemeine Bemerkungen über daſ Vorkommen deſ meteoriſchen Gediegeneiſenſ, und über daſ Gefüge deſſelben.

Unter den biſher bekannt gewordenen Niederfällen meteoriſcher Maſſen finden ſich nur wenige, bei welchen Gediegeneiſen den Hauptbeſtandteil auſmacht, und ſeit dem Jahre 1751, wo bei Agram zwei nickelhaltige Gediegeneiſenmaſſen fielen, ſind nur immer Niederfälle von Meteor-Steinen beobachtet worden, in welchen daſ Gediegeneiſen in geringer Menge vorhanden war, wiewohl eſ in ihnen eben die Beſchaffenheit hatte, wie in den ganz daraus beſtehenden Maſſen. Dagegen ſind aber in verſchiedenen Ländern Gediegeneiſenmaſſen gefunden worden, denen man, wenn gleich über deren Niederfallen keine Beobachtungen vorhanden ſind, doch mit allem Recht denſelben Urſprung zuſchreiben kann. Sie ſind nämlich ebenſo beſchaffen, wie einige Maſſen, deren Herabfallen alſ Tatſache beobachtet worden iſt; daſ Eiſen, woraus ſie beſtehen, unterſcheidet ſich von dem gewöhnlichen Eiſen durch ſeine Geſchmeidigkeit, ungeachtet der ſo ſichtbaren Spuren von Schmelzung, durch daſ innere Gefüge, durch den Nickelgehalt, welcher nach Stromeier in Gilbertſ Annalen, B. 55, S. 107, in dem Meteor-Eiſen konſtant

iſt, und 10 biſ 11 Prozent beträgt, und auch dadurch, daſſ ſie immer iſoliert, meiſtenſ an Orten, wo weder Eiſenlager noch Eiſenhütten waren, ſind gefunden worden. Wo an einer Eiſenmaſſe einer oder mehrere von den hier erwähnten Umſtänden anderſ ſind, iſt der meteoriſche Urſprung alſ mehr oder weniger zweifelhaft anzuſehen, wiewohl bei einigen dieſer Maſſen eſ ſich nicht begreifen läſſt, wie ſie durch einen irdiſchen unſ bekannten Prozeſſ könnten gebildet ſein.

Die Arten, wie daſ nickelhaltige und unbezweifelt meteoriſche Gediegeneiſen vorkommt, ſind, ſoweit eſ unſ biſ jetzt bekannt iſt, folgende:

1. Eingeſprengt, wie in den meiſten Meteor-Steinen gewöhnlich nur in kleinen Punkten, Körnern und Zacken, ſo daſſ Stücke von 1, 2, oder mehreren Linien Durchmeſſer ſchon etwaſ ſeltenеſ ſind. Mitunter zeigt eſ ſich auch alſ Anflug. Hiervon iſt ſchon in der 2ten und 4ten Abtheilung geredet worden.

2. Äſtig oder zellig, mit Auffüllung der Zwiſchenräume durch eine olivinartige Subſtanz, (Peridot nach Hauy), welcher eben die Beſtandteile wie die Steinart der Meteor-Steine enthält.

3. Derb und von kriſtalliniſchem Gefüge, (auſ parallelen Blättern oder Lagen zuſammengeſetzt), die gewöhnlich beſtimmte Winkel miteinander machen).

Einige Maſſen, die keinen Nickel enthalten, und auch von anderem Gefüge ſind, werden hier nach den auſgemacht meteoriſchen Maſſen alſ problematiſch erwähnt werden.

Von Widmanſtädten, Direktor des k. k. Fabrik-Produkten-Kabinetts in Wien, hat zuerſt die Entdeckung gemacht, daſſ, wenn eine polierte Fläche von nickelhaltigem Meteor-Eiſen mit Salpeterſäure geätzt wird, bei den meiſten dieſer Maſſen daſ innere Gefüge ſich durch hellere und dunklere Streifen zu erkennen gibt. Auf dem äſtigen Pallaſ'ſchen Eiſen zeigen ſich die Streifen ſo in krummen Linien konvergierend und divergierend, wie es der äſtigen Geſtalt deſſelben angemeſſen iſt; auf dem derben Gediegeneiſen, einige wenige Arten auſgenommen, zeigen ſich parallele Streifen von abwechſelnd hellerer und dunklerer Farbe, an welche ſich wieder ähnliche Abwechſelungen von Streifen unter mancherlei Winkeln anſchließen. (Es verſteht ſich von ſelbſt, daſſ daſ Eiſen an der polierten Fläche nicht ſehr gehämmert und gequetſcht ſein muſſ, weil ſonſt die Linien verzerrt werden, und nichts Regelmäßiges zu bemerken iſt). Späterhin hat Gillet-Laumont hierüber einige Bemerkungen im Journal des mines, Sept. 1815, No. 255, p. 233, bekannt gemacht. Er findet, daſſ die dunkeln Streifen tiefer, und die hellen höher ſind, und daſſ die Streifen oft Winkel von 60 oder 120 Graden bilden, und ſo geordnet ſind, daſſ es ein Kriſtalliſationsgeſetz verrät. Er hält die ſchwarzen Teile für Stahl, und ſchreibt es dem Kohlenſtoffe zu. Er glaubt, die ſchwärzeren Teile möchten ſich zuerſt kriſtalliſiert haben. An ein Paar arten von künſtlich geſchmolzenem Eiſen von ungleichem Gefüge hat er auch gefunden, daſſ die ſchwarzen Teile mehr vom Scheidewaſſer angegriffen werden, alſ die weißen, (wie ſich denn auch bei den bekannten Verſuchen von Daniell etwaſ ähnliches zeigt). Der geheime Rath von Sömmerring hat am 24. Februar 1816 der

königl. Akademie der Wissenschaften zu München von seinen Untersuchungen dieses Gegenstandes Bericht erstattet, nach geometrischen Messungen, die er mit von Leonhard und Schweigger angestellt hat, und wovon einiges in Schweiggers neuem Journale für Chemie, B. 19, 4. Heft, mitgeteilt ist. Nach ihm stellen die Winkel der Liniendurchschnitte von Oktaedern und von Würfeln vor. Die vorherrschenden, dem regelmäßigen Oktaeder angehörigen Winkel betragen 60° und 120°, es sind aber auch andere Winkel von 90° unverkennbar, die entweder unmittelbar gezeichnet, oder von der Diagonale mehrerer sich darstellender Parallelogrammen gebildet werden. Merkwürdig ist besonders die Regelmäßigkeit der Lagerung dieser Krystalldurchschnitte, indem bei einer jedesmaligen Umdrehung von 60° abwechselnd parallele Linien in die Augen fallen, auf denen andere unter 120° gleichfalls alle parallel gelagert aufstehen. Hierdurch sind drei Hauptdurchgänge von Linien bestimmt; zwischen diesen aber bei der jedesmaligen Umdrehung von 90° stellen sich den Würfelflächen entsprechende Durchgänge dar, so, dass Oktaeder und Kuben, die beiden zusammen gehörenden Grundgestalten, regelmäßig verwachsen scheinen,[37] und es gehört vielleicht zur Natur einer jeden kristallinisch gebildeten Masse, die dazu nicht regelmäßige Umrisse zu haben braucht, die verschiedenen Umbildungen, deren ihre Primitiv-Gestalt fähig ist, im Innern gesetzmäßig zu vereinen," u. s. w. Auch in Schweiggers neuem Journale für Chemie, B. 20, 1. Heft, S. 91, finden sich

[37] Aus der Regelmäßigkeit des Gefüges schließt von Sömmerring, dass der Nickel nicht eingemengt, sondern kristallinisch mit dem Eisen verbunden sei, dass also feste Mischungsverhältnisse Statt finden müssen, wie auch Stromeier wirklich gefunden hat. Ferner folgert er, wohl ganz mit Recht, dass so homogene Gebilde unmöglich aus zufällig zersprungenen Massen eines Weltkörpers herrühren können; sondern man müsse sie, da der atmosphärische Ursprung unzulässig ist, als Ur-Materie betrachten. (Mehr davon in der 7ten Abtheilung.)

Bemerkungen über dieſen Gegenſtand vom geheimen Rate von Sömmerring, und vom Direktor von Schreiberſ, welcher an einigen Maſſen dieſeſ findet, an manchen aber nicht, wie z. B. an der ſüdamerikaniſchen Maſſe, und an der Kapiſchen (wo doch an meinen Stücken derſelben Maſſen, dieſelbe Art deſ Gefügeſ, wie bei andern, ſich im Bruche deutlich zu erkennen gibt, nicht aber an der Kapiſchen durch Ätzung), ferner an der Kamſdorfer und an der Mailändiſchen, (wo dieſe Streifen, ſo wie auch an der Aachner Maſſe, ſich nicht zeigen können, weil dieſe Maſſen nicht daſ dazu erforderliche Gefüge haben). Eſ wird auch bemerkt, daſſ die Strahlen drei Richtungen haben, eine ſenkrechte, und zwei einander entgegengeſetzte, und Winkel von 60 Graden u. ſ. w. bilden. Wer nicht Gelegenheit hat, an einigen im k. k. Naturalien-Kabinette zu Wien befindlichen meteoriſchen Eiſenmaſſen, die Figuren an polierten und geätzten Flächen ſelbſt zu ſehen, wird durch den von Herrn v. Schreiberſ veranſtalteten unmittelbaren Abdruck von einer ziemlich großen geſägten und geätzten Fläche der Ellbogner Eiſenmaſſe (oder deſ ſogenannten verwünſchten Burggrafen) einen ſehr deutlichen Begriff von dem Gefüge ſolcher Maſſen bekommen können. Da ich in der Kriſtallographie nicht genug bewandert bin, um ſelbſt Unterſuchungen über dieſen Gegenſtand anzuſtellen, ſo teile ich hier nur daſ mit, waſ ich bei einer möglichſt einfachen und unbefangenen Anſicht der Sache an den Stücken, die ich beſitze, und an andern von mir geſehenen, zu finden glaube. Mir ſcheint daſ derbe nickelhaltige Gediegeneiſen auſ vierſeitigen Tafeln, oder teilſ mehr, teilſ weniger regelmäßigen Parallelepipeden zu beſtehen, die durch eine Art von unvollkommener Schmelzung mehr

oder weniger innig miteinander verbunden ſind, ſo, daſſ ſich auch Lücken, Höhlungen oder Spalten zwiſchen ihnen befinden können, (in welchen ſich auch hier und da etwaſ Schwefeleiſen zeigt). In der Zuſammenſtellung dieſer Tafeln oder Parallelepipeden finde ich teilſ bloß eine Neigung zur Regelmäßigkeit, teilſ wirkliche Regelmäßigkeit, ſo wie ſie oben angegeben iſt, wobei mir auch daſ merkwürdig ſcheint, daſſ Streifen nach einer Unterbrechung öfterſ in einer ziemlichen Entfernung ganz in derſelben Richtung wieder zum Vorſchein kommen, und daſ zu wiederholten Mahlen. Bei den Maſſen, an welchen ſich die Widmanſtädt'ſchen Figuren zeigen, beſteht jede Tafel auſ Blättern, die parallel übereinander liegen, und entweder eben, oder etwaſ gekrümmt ſein können, und dem Anſehen nach von verſchiedener Beſchaffenheit ſind, vielleicht weil der Nickel in den helleren Teilen anderſ, alſ in den dunkleren verteilt ſein mag. Dieſe Art deſ Gefügeſ zeigt ſich auch ganz deutlich, teilſ im Bruche, teilſ hier und da an der geſtrickten Oberfläche ſolcher Maſſen, an Stellen, die weder gequetſcht, noch zu ſehr mit Oxyd, oder mit einer Art von Rinde überzogen ſind. Die ebenfallſ nickelhaltigen Maſſen, an welchen ſich keine Widmanſtädt'ſchen Figuren zeigen, wie z. B. die vom Kap, (von der Aachner, Groß-Kamſdorfer und Mailändiſchen Maſſe, die keinen Nickel enthalten, und ein anderеſ Gefüge haben, kann hier nicht die Rede ſein), beſtehen ebenſo wohl, wie die vorher erwähnten, auſ mehr oder weniger regelmäßigen Parallelepipeden; dieſe ſind aber nicht ſo, wie bei den vorigen, auſ dünnen Blättern zuſammengeſetzt, oder wenn ſie, wie eſ ſcheint, auch eine blättrige oder geſchichtete Struktur haben, ſo ſind die Blätter oder Lagen mehr

gleichartig (worauf man wohl auch auf eine andere Verteilung des Nickels schließen möchte), und inniger mit einander verbunden. Durch Ätzung erscheinen an diesen also keine verschiedentlich gefärbten Streifen, sondern man kann nichts weiter bemerken, als die Grenzen der Tafeln, und eine etwas verschiedene Schimmerung derselben, nachdem sie in anderer Richtung durchschnitten sind, und auch dieses lässt sich nur alsdann bemerken, wenn man sie in verschiedenen Richtungen gegen das Licht hält, und wenn die Ätzung frisch ist, weil das Kapische Eisen bald seinen Glanz verliert, und unscheinbar wird. Hierüber habe ich an meinem Stücke von der Kapischen Masse mancherlei Versuche angestellt, bei denen ich dieses nach Ätzung mit Schwefelsäure noch etwas deutlicher sah, als nach Ätzung mit Salpetersäure. Außerdem ist dieses Stück lehrreich, weil ungeachtet des Nichterscheinens der Widmanstädt'schen Figuren, doch im Bruche die hier angegebene Struktur unverkennbar ist. Ich sehe darin zwei schiefe vierseitige Tafeln, jede fast einen Zoll lang und $\frac{3}{8}$ Zoll breit, die miteinander einen Winkel von ungefähr 120° machen, und eine dritte etwas niedrigere und breitere Tafel, welche auf die eine dieser beiden unter einem rechten, oder nur etwas weniges größeren Winkel angesetzt ist; jede dieser Tafeln besteht auf parallelen Lagen. An andern Stellen gibt sich die Struktur nicht so deutlich zu erkennen. An meinem sehr kleinen Stücke der Masse von S. Jago del Estero in Süd-Amerika, sehe ich auch zwei auf dünnen parallelen Blättern bestehende Tafeln, die unter einem Winkel von ungefähr 120 zusammengestellt sind, und zwischen diese hat sich eine dritte Tafel so angesetzt, dass sie mit diesen einen Winkel von ungefähr 30 bildet. An dieser Art des

Eiſens ſollen ſich auch keine Widmanſtädt'ſchen Figuren zeigen (?). An dem nicht gar großen Stücke in dem k. k. Naturalien-Kabinette zu Wien ſehe ich daſſelbe Gefüge, wie an meinem kleinen Stücke, ſehr deutlich. An dem Stücke von Mexikaniſchem Gediegeneiſen in dem k. k. Naturalien-Kabinette, ſo wie auch an mancher geätzten Fläche des Eiſens von Lénarto im ungariſchen Muſeum zu Peſth, und auch an einem Stücke, das ich beſitze, zeigen ſich die Figuren ſo, daſſ die Streifen nicht von drei Seiten, ſondern nur von zwei Seiten beinahe rechtwinklich ſich kreuzen, und mitunter gekrümmt ſind. Beſonders merkwürdig war mir das Stück Gediegeneiſen von Senegal, welches Hauy beſitzt; es iſt ganz ſo beſchaffen, wie Wallerius das ferrum nativum cubicum von Senegal beſchreibt; es iſt nämlich ein ziemlich rechtwinkliches Parallelepipedum, ungefähr 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll lang, und nicht ganz 1 Zoll breit, und beinahe $\frac{1}{2}$ Zoll hoch; in der Mitte der ſchmalen Seiten findet ſich eine kleine Spalte oder Einſchnitt, ſo daſſ es auf zwei ſolchen halb ſo dicken Parallelepipeden zuſammengeſetzt ſcheint, oder daſſ man wenigſtens auf ein geſchichtetes Gefüge deſſelben zu ſchließen befugt iſt. Wenn nun beträchtliche dort befindliche Maſſen etwa auf vielen dergleichen zuſammengefügten Parallelepipeden beſtehen, ſo möchte das Gefüge wohl nach einem größeren Maßſtabe ungefähr daſſelbe ſein, wie bei der Kapiſchen Maſſe und andern mehr im Kleinen. An dem beträchtlichen Stücke von Mexikaniſchem Gediegeneiſen in der Mineralien-Sammlung der Univerſität zu Berlin, ſcheint mir das Gefüge ungefähr ebenſo zu ſein, als wie an der Ellbogner Maſſe. An meinem ſehr kleinen Stücke von mexikaniſchem Eiſen kann ich nichts weiterſehen, als daſſ es blätterig und faſerig iſt.

Außer dem Nickel enthalten die meteorischen Gediegenmassen noch manches andere. Kobalt ist von Stromeier in dem Kapischen Gediegeneisen, und von John in dem Pallas'schen gefunden worden. In dem letzteren fand Laugier auch Chrom und Schwefel. Auf der Pallas'schen Masse hat von Schreibers zwei runde oder ovale Stücke von Schwefeleisen, etwa 2 bis 3 Linien im Durchmesser, herausgelöst, das eine ganz, das andere in zwei Teile zerbrochen. In den von mir gesehenen Stücken der Eisenmasse von Lenarto befinden sich größere Stücke von Schwefeleisen, die quer durchgeschnitten sind, und als zwei rundliche Adern die ganze Masse zu durchsetzen scheinen. Auch in Spalten oder Klüften der Massen von Agram und von Ellbogen zeigt sich etwas von Schwefeleisen, welches ich an meinen Stücken auch nachweisen kann. Ich zweifle nicht, dass man in der Folge in solchem Eisen noch manche andere Bestandteile finden werde.

Wahrscheinlich mag hier und da in älteren Zeiten, ehe man Eisenerze zu benutzen gewusst hat, oder auch in Gegenden, wo es keine gibt, Meteor-Eisen sein verarbeitet worden, so wie dieses auch in neuerer Zeit von den Indiern in der Gegend von Xiquipilco in Mexico, von den Negern am Senegal, von den Hottentotten, und auf die unvollkommenste Art von den Esquimaux an der nördlichen Küste der Baffinbai geschehen ist. Die Figuren auf solchem Eisen mögen auch wohl zu einer Nachahmung derselben bei damaßiertem Eisen oder Stahl Anlass gegeben haben. Auf einer Stelle in dem arabischen Romane Antar sieht man, dass die Beduinen-Araber seitdem achten Jahrhunderte solches Eisen und dessen Ursprung gekannt haben. Es wird nämlich erzählt, ein Hirt habe nach einem entflie-

henden Kameel einen Stein geworfen, wodurch dieſes ſei getötet worden. Der Eigentümer habe den Stein ſogleich für einen Donnerſtein erkannt, und ein Schwert darauſ ſchmieden laſſen, welches von außerordentlicher Güte geweſen ſei, und welches in der ferneren Erzählung eine Hauptrolle ſpielt. Dieſer arabiſche Roman, Antar, iſt vor kurzem inſ Engliſche von Terrick Hamilton überſetzt, zu London erſchienen, und die erwähnte Stelle iſt in den Fundgruben deſ Orientſ von Hrn. von Hammer, B. 4, H. 3, und auf dieſen in Gilbertſ Annalen der Phyſik, B. 50, S. 279, mitgeteilt, und auch in den Annaleſ de Chimie et de Phyſique, Tom. 9., p. 407, angeführt.

5.2 Nickelhaltige Gediegeneiſenmaſſen, von äſtigem oder zelligem Gefüge, mit Auffüllung der Zwiſchenräume durch Olivin (oder Peridot).

* Die in Sibirien gefundene und durch Pallaſ (in ſeinen Reiſen durch verſchiedene Provinzen deſ Ruſſiſchen Reichſ, 3. Thl., S. 411 ꝛc.) bekannt gewordene Maſſe, von welcher ſich Bruchſtücke faſt in allen vorzüglichen Mineralien-Sammlungen befinden, iſt am meiſten dazu geeignet, um von dieſer am ſeltenſten vorkommenden Art von Gediegeneiſen einen Begriff zu geben. Daſſ die Maſſe wirklich vom Himmel gefallen war (worin die Tataren, welche ihr dieſen Urſprung zuſchrieben, mehr Recht hatten, alſ diejenigen Phyſiker, welche eſ anfangſ nicht zugeben wollten), habe ich im Jahre 1794 in meiner ſchon erwähnten Schrift: Über den Urſprung der

von Pallas entdeckten Eisenmasse u. s. w.[38] zuerst, nicht sowohl als bloße Vermutung, sondern als etwas nicht zu bezweifelndes, behauptet (welches freilich damals eine sehr paradoxe Behauptung war), und späterhin hat es sich durch die chemischen Analysen, nach welchen die Bestandteile mit denen der andern Meteor-Massen, ungeachtet des verschiedenen Ansehens, übereinkommen, vollkommen bestätigt. Die Masse ward im Jahre 1749 von einem abgedankten Kosaken, Jakob Medwedef, gefunden, auf einer der höchsten Stellen eines Schiefergebirges, zwischen den Flüsschen Ubei und Sisim, welche beide von der rechten Seite aus wilden Gebirgen, zwischen Abakansk und Bolskoi, oder Karaulnoi-Ostrog, in den Jenisei fallen, 4 Werste von ersterem, und 6 von letzterem, vom Jenisei aber in einer Entfernung von 20 Werften, ganz isoliert und am Tage liegend, an einer Stelle, wo weder Bergarbeiten noch Schmelzhütten in der Nähe sind. Er hat die Masse, weil er etwas anderes als Eisen darin vermutete, und die Tataren, welche sie als ein vom Himmel gefallenes Heiligtum betrachteten,[39] ihn in dieser Meinung bestärkten, 30 Werste weit nach seiner Wohnung

[38] In dieser Schrift, welche auch im Journal des mines, Tom. 15. p. 286, oder No. 88 und 90, übersetzt ist, habe ich, meines Erachtens für jeden Unbefangenen deutlich genug, gezeigt, daß diese Masse, und andere ähnlichen, nicht auf nassem Wege entstanden, nicht durch Kunst oder durch einen Waldbrand, oder durch einen Blitz geschmolzen, und nicht vulkanischen Ursprungs sind. Gegenwärtig, da man es besser weiß, oder wissen kann, würde es nur Verschwendung der Zeit und des Papiers sein, wenn ich die damals angeführten Gründe wiederhohlen wollte. Zu Widerlegung eines angeblich atmosphärischen Ursprunges dabei ich deshalb nichts gesagt, weil ich gar keine Ahnung davon hatte, daß es irgendjemanden, besonders einem Physiker, einfallen könnte, einen solchen in doppeltem Sinne aus der Luft gegriffenen Ursprung annehmen zu wollen.

[39] Dieses Umstandes wegen hätte ich dieser Masse auch wohl nicht mit Unrecht schon in der vorigen Abtheilung unter denen, deren Herabfallen als Tatsache beobachtet worden ist, erwähnen können; denn es ist kaum denkbar, daß die Einwohner würden auf den Einfall gekommen sein, sie als etwas vom Himmel gefallenes zu betrachten, wenn nicht sie oder ihre Voráltern sie hätten herabfallen sehen. Dieses muß doch geraume Zeit vor 1749 sich ereignet haben, weil sonst doch vielleicht etwas mehr von den Umständen würde bekannt geworden, und von Pallas, der damaligen Meinung nach, wenigstens als etwas Fabelhaftes, erwähnt worden sein.

gebracht. Sie war bald darauf von dem Inſpector der Eiſenwerke zu Kraſnojarſk unterſucht worden, und hatte ſchon damals Verwunderung erregt. Pallas erhielt im November 1771 von der Maſſe Nachricht, und ließ ſie nach der Stadt bringen; einen großen Teil davon erhielt die kaiſerliche Akademie der Wiſſenſchaften zu St. Peterſburg. Sie wog 42 Pud, oder 1400 ruſſiſche Pfund, hatte eine ganz unregelmäßige, etwas niedergedrückte Geſtalt, wie ein rauer Pflaſterſtein, und war äußerlich mit einer eiſenſteinartigen Rinde umgeben. Das Innere iſt (nach der Beſchreibung) ein geſchmeidiges, wie ein grober Seeſchwamm löcheriges und zelliges Eiſen, deſſen Zwiſchenräume mit einer dem Olivin ähnlichen Steinart aufgefüllt ſind. Die Körner dieſer Subſtanz ſind teils von der Größe eines Hanfkorns (oder noch kleiner), teils größer als eine Erbſe; ihre Oberfläche iſt meiſtens glatt und abgerundet, hier und da auch platt (ich füge hinzu, mit Kriſtalliſationflächen, wie denn an meinem Stücke ein hervorragender Kriſtall, ziemlich durchſichtig, und von der Größe einer Erbſe, ein Dodekaeder zu ſein ſcheint, und drei regelmäßige fünfſeitige Flächen zeigt). Die Härte iſt beträchtlich genug, um das Glas zu ritzen, nicht aber den Quarz. Der Bruch iſt muſchlig. Die Subſtanz iſt mehr oder weniger durchſichtig. Die Farbe iſt meiſtens bernſteingelb, mitunter fällt ſie auch in das Braune, oder auch in das Grünlichgelbe (ich finde, daſſ ſie an manchen Stellen auf der Oberfläche der Maſſe auch in das Schwarze übergeht). Die Mengung des Eiſens und der Steinart iſt in der ganzen Maſſe gleichartig, nur ſind manche Stellen kleinzelliger und feinkörniger, als andere; es iſt (wie von Andern geſagt wird) durchaus nichts ſchlackenartiges dar-

an zu bemerken (im Innern durchaus nicht, wohl aber habe ich bemerkt, daß auswendig an einigen Stellen, wo die Hitze vielleicht am heftigsten mag gewirkt haben, die in das Schwarze übergehende olivinartige Substanz sich auch mitunter etwas schlackenartig zeigt, und kleine Höhlungen und Blasen enthält). Das Eisen ist (wie bei andern Meteor-Eisenmassen) so zähe, daß es schwer ist, Stücke davon zu trennen. (Bei vielen mit Gewalt losgeschlagenen Stücken ist auch der in den Zellen des Eisens enthalten gewesene Olivin größten Teils herausgefallen, so daß nur das zellige Eisen, oder gewisser Maßen das Gerippe übriggeblieben ist.) Die innere Fläche der mit Olivin ausgefüllten Höhlungen des Eisens ist wie mit einem glasartigen Firniß überzogen, der sie gegen den Rost schützt; wo dieser aber weg ist, rostet es leicht. Es läßt sich kalt, und auch bei mäßiger Hitze hämmern, aber bei großer Hitze wird es brüchig. Das spezifische Gewicht desselben fand Howard 6,487, welches im Verhältniß gegen anderes Eisen gering ist, er sieht die Oxydation eines Teiles und die poröse Beschaffenheit als die Ursache davon an. (Der Gehalt an Schwefel und an Chrom kann meines Erachtens auch etwas dazu beitragen.) Die olivinartige Substanz zeigte ein spezifisches Gewicht von 3,263 bis 3,300; man könnte sie für Chrysolith halten; dieser hat aber ein größeres Gewicht von 3, 340 und darüber. Howard hat die Masse zuerst gut analysiert, und Graf Bournon sie mineralogisch beschrieben. Philos. transact. 1802, und Gilberts Annalen, B. 13. In dem Eisen fand Howard 17 vom Hundert an Nickel (welches wohl möchte zu viel sein), und in der Steinart fand er Kieselerde 54; Magnesia 27; Eisenoxyd 17; Nickeloxyd 1; der Verlust war 1. Hierauf hat Klaproth eine

Analyſe davon bekannt gemacht, in ſeinen Beiträgen zur chemiſchen Kenntniſ der Mineral-Körper, B. 6, S. 301, und im Neuen Journal für Chemie, B. 1, S. 3. Er fand in der metalliſchen Subſtanz 98,5 Eiſen, und 1,5 Nickel; und in der Steinart fand er Kieſelerde 41; Magneſia 38,5; Eiſenoxyd in anziehbarem Zuſtande 18,5, der Verluſt war 2. John hat (nach Gilberts Annalen, B. 57, S. 119, nach v. Leonhards Taſchenbuche für Mineralogie, 10. Jahrg. 2. Abt. 1816, S. 604, nach dem ſechſten Bande ſeiner chemiſchen Schriften, und nach dem erſten Bande ſeines chemiſchen Wörterbuchs, unter dem Artikel: Eiſen) in dieſem ſibiriſchen Eiſen gefunden: Eiſen 96; Nickel 3; Kobalt 1. Ganz neuerlich hat Laugier dieſe Maſſe genau unterſucht, und in der Pariſer Akademie der Wiſſenſchaften am 14. April 1817 eine Abhandlung darüber vorgeleſen, wovon in den Annales de Chimie, Tom. 4, und in Gilberts Annalen, B. 58, S. 182, Nachricht gegeben wird. Er erhielt: Eiſenoxyd 68,2; Kieſelerde 16; Magneſia 15; Schwefel 5,2; Chrom 0,6; den Verluſt rechnet er 3; dieſes iſt 113,1. Ohne Oxydation hätte der Unterſchied nach ſeiner Anſicht 20 Prozent betragen müſſen. Da er alſo zwei noch von niemanden in dieſer Maſſe vor ihm gefundene Subſtanzen, welche ſich gewöhnlich auch in andern Meteor-Maſſen finden, nämlich Schwefel und Chrom, auch darin angetroffen hat, ſo wird der meteoriſche Urſprung derſelben noch mehr, als vorher, außer Zweifel geſetzt. Von Schreibers hat auch auf einem Bruchſtücke dieſer Maſſe, wie ſchon bemerkt worden, zwei Stückchen Schwefeleiſen herausgelöſt, die ich bei ihm geſehen habe.

? Howard und Bournon reden in ihrer angeführten Abhand-

lung, in den Philoſ. tranſact. 1802, auch von einem Stücke Gediegeneiſen auf Böhmen, welches auf der von Born'ſchen Sammlung in die von Charles Greville gekommen, und der Pallas'ſchen Maſſe ähnlich iſt, mr mit dem Unterſchiede, daſſ die Steinart feinkörniger, in geringere Menge vorhanden, und undurchſichtiger iſt. Das Eiſen iſt ungefähr ebenſo weiß und ſo geſchmeidig, wie das Pallas'ſche Das ſpezifiſche Gewicht iſt 6,146. Fünf und zwanzig Gran des Metalles gaben ungefähr 1 Gran erdige Subſtanz, die in Salpeterſäure nicht auflösbar war, und 30 Gran Eiſenoxyd, welche ungefähr 5 Gran Nickel (welches wohl etwas zu viel ſein möchte) enthielten. Wo und wann dieſes Eiſen möge ſein gefunden worden, iſt mir nicht bekannt. Von Born ſcheint es (nach den Lithophylacium Bornianum, P. 1., No. 525) mit den 1753, den 3. Julius, bei Tabor gefallenen Meteor-Steinen, welche doch ſehr davon verſchieden ſind, verwechſelt zu haben, da die Beſchreibung ſo beſchaffen iſt, daſſ man nicht recht wiſſen kann, ob das beſchriebene ein Stück von olivinhaltigem Gediegeneiſen, oder ob es ein Stück Meteor-Stein geweſen iſt. Daſſ es noch mehrere Male damit verwechſelt worden iſt, fand ich auch in Klaproths trefflicher Mineralien-Sammlung an einem kleinen Stücke, welches, der beigefügten Notiz nach, am 3. Julius 1753 bei Tabor gefallen ſein ſollte, aber mit den an demſelben Tage dort gefallenen Meteor-Steinen keine Ähnlichkeit hatte, ſondern, ſo viel ich mich erinnere, äſtiges und olivinhaltiges Meteor-Eiſen war, deſſen Beſchaffenheit ſich der Pallas'ſchen Maſſe mehr, als den Meteor-Steinen, näherte.

Das zwiſchen Eibenſtock und Johann Georgenſtadt auf einer Eiſenhalde bei den Steinbacher Seifenwerken gefundene Stück Ge-

diegeneiſen, welches Markgraf beſaß, und Lehmann in ſeiner Einleitung in einen Teil der Bergwerkswiſſenſchaften (Berlin 1751), S. 9, beſchrieben hat, und wovon Klaproth ſpäterhin auch etwas beſaß, iſt der ſibiriſchen Maſſe ähnlich geweſen, nur das Eiſen feiner geäſtet, und der Olivin feinkörniger, als in dem größeren Teile dieſer Maſſe. Was Lehmann für Saalbänder gehalten hat, mag wohl die äußere Rinde geweſen ſein.

? In dem k. k. Naturalien-Kabinette zu Wien befindet ſich ein Stück von äſtigem Gediegeneiſen mit Olivin, etliche Zoll lang und dick, welches dem Pallas'ſchen Eiſen ſehr ähnlich iſt, Es iſt auf der ehemaligen Sammlung des Thereſianum zu Wien, und nach einer beigeſchriebenen Notiz ſoll es auf Norwegen ſein. Zu meiner Erwähnung deſſelben in Gilberts Annalen der Phyſik, B. 50, S. 259, hat Profeſſor Gilbert in einer Note einige ſeiner Vermutung nach daſſelbe Stück betreffende Nachrichten hinzugefügt, welche der (durch mehrere Schriften um die Baukunſt wohlverdiente) Doktor Stieglitz, Ratsherr in Leipzig, ihm mündlich mitgeteilt hat. Er hält für wahrſcheinlich, daß dieſe Maſſe zu der Mineralien-Sammlung ſeines Vaters, des Ratsherrn und Beiſitzers des Oberhofgerichts, Dr. Chriſtian Ludwig Stieglitz, gehört hat, welche nach deſſen Tode nach Wien gekommen iſt. Einige merkwürdige Stücke dieſer Sammlung ſind beſchrieben und abgebildet in einem 1769 zu Leipzig bei Breitkopf gedruckten Werke: Spicilegium quorundam rerum ſubterranearum Lipſiae collectarum, wovon nur etwa zehn von Morino gut ausgemalte Pracht-Exemplare (deren eines ich bei Hrn. Doktor Stieglitz geſehen habe) vorhanden ſind, wie ich denn auch eines mit ſchwarzen Kupfern beſitze. Auf der zehnten

Tafel ist eine Stufe dargestellt, die Olivinhaltiges Eisen zu sein scheint, und bei welcher gesagt wird: „Zackig gediegen Eisen, in einer grünlichen, Glas- oder Eisengranatähnlichen Steinart, aus „Norwegen.“ Auf welche Weise der Besitzer dazu gekommen sei, lässt sich nicht ausmitteln. Da die sibirische Masse schon 1749 entdeckt worden ist, und schon, ehe Pallas sie im Jahre 1772 sah, Bewunderung erregt hatte, so wäre es wohl möglich, dass schon vor der Pallas'schen Reise etwas davon durch einen Reisenden könnte über Norwegen nach Wien gekommen sein. In der Sammlung des ehemaligen sächsischen Ober-Berg-Hauptmanns, Papst von Ohain, in Freiberg, befand sich auch ein Stück von zackigem Gediegeneisen, mit Olivin, angeblich, so viel ich mich erinnere, aus Schweden oder Norwegen. Es soll nach Lissabon an die königliche Naturalien-Sammlung gekommen sein, und jetzt zu Rio Janeiro in einem Winkel mit Staub überdeckt liegen.

* Ein Stück zackiges und olivinhaltiges Gediegeneisen, höchst wahrscheinlich aus Sachsen, etliche Pfund schwer, welches nicht von einem andern abgeschlagen ist, sondern eine Masse für sich ausmacht, sah ich in Gotha bei Herrn Kammer-Präsidenten von Schlotheim; soviel ich weiß, befindet sie sich jetzt in dem dortigen herzoglichen Naturalien-Kabinette. Er hatte die Gefälligkeit, mir etwas davon zu geben, auch findet sich im k. k. Naturalien-Kabinette zu Wien etwas von dieser Masse. Das Eisen ist feiner geästet, als das meiste Eisen der sibirischen Masse. Der Olivin ist etwas feinkörniger und brauner. Diese Masse hat sich sonst in der Sammlung des ehemaligen sächsischen Berghauptmanns von Schönberg befunden, und es war weiter keine Notiz beigefügt, als „ein kurioses Stück

Gediegeneiſen, ſo auf dem Felde gefunden worden.“ Es iſt die Vermutung geäußert worden, es könne wohl ein Stück von der vor der Mitte des ſechzehnten Jahrhunderts im Walde bei Naunhof nicht weit von Grimme gefallenen Maſſe ſein; das kann aber ſchlechterdings nicht ſein, weil die Geſtalt der unbeſchädigten Oberfläche zeigt, daſs die Maſſe nirgends an einer andern kann angeſeſſen haben, und die Naunhof'ſche Maſſe viel zu groß geweſen iſt, als daſs ſie von Menſchen hätte können getragen werden, und auch bis jetzt noch nicht wieder iſt aufgefunden worden.

Unter den in der vorigen Abtheilung erwähnten Eiſenmaſſen, deren Herabfallen beobachtet worden iſt, mag vielleicht das ſchwammige Eiſen, welches nach Plinius, hiſt. nat. 2, 57, in Lukanien gefallen iſt, und höchſt wahrſcheinlich die im eilften Jahrhunderte, nach Avicenna, bei Dſchordſchan gefallene, Maſſe, welche zuſammengebackenen Körnern von grober Hirſe geglichen haben ſoll, die vom Eiſen nicht angegriffen wurden, von dieſer Art geweſen ſein.

5.3 Derbe nickelhaltige Gediegeneiſenmaſſen.

Über das Gefüge dieſer Maſſen iſt ſchon vorher das Nötige im Allgemeinen geſagt worden. Maſſen dieſer Art hat man bis jetzt zwei in unſerem Weltteile,[40] und auch verſchiedene in Afrika und in Amerika angetroffen.

[40] Es iſt recht gut für die Anerkennung der Wahrheit, daſs ſich auch in unſerm Weltteile, ſo wie auch an der Baffinbai, dergleichen Maſſen gefunden haben, weil ſchon von ſolchen, welche die Meteor-Maſſen gern für telluriſch oder atmoſphäriſch, oder überhaupt lieber für irgendetwas anderes, als für das, was ſie wirklich ſind, halten möchten, war behauptet worden, ſie hätten eine Beziehung auf das Klima, und müſſten ſich in der Nähe des Äquators häufiger finden, als in Gegenden, die weiter davon entfernt ſind.

* Die einzige vorhandene Eisenmasse dieser Art, an welcher das Niederfallen als Tatsache ist beobachtet worden, ist die bei Hradschina im Agramer Komitat am 26. Mai 1751 gefallene Masse, von der schon in den beiden vorigen Abtheilungen an den in der chronologischen Folge ihr zukommenden Stellen geredet worden ist. An dieser Masse hat von Widmanstädten die durch Ätzung sichtbar werdenden helleren und dunkleren Streifen zuerst bemerkt; an einer von ihm geätzten Fläche des Stückchens in meiner Sammlung sind sie sehr deutlich zu sehen, und an einer Seite ist im Bruche das blättrige und tafelförmige Gefüge sichtbar. Übrigens zeigt die flache und wie hingeflossene Gestalt der etwa 71 Wiener Pfund schweren Masse nebst den wellenförmigen Unebenheiten ganz deutlich, dass das Eisen in einem Zustande der Schmelzung war, wie denn auch das von denen die in der Nähe waren, gesehene Herabkommen in Gestalt verwickelter feuriger Ketten dasselbe lehrt.

* In Elbogen, einer Kreisstadt in Böhmen, nahe bei Karlsbad, war seit unbekannter Zeit eine Eisenmasse unter dem Namen: Der verwünschte Burggraf, auf dem Rathause aufbewahrt, welche auch in Schallers Topografie von Böhmen, B. II, S. 6, erwähnt ist. Sie ward immer als etwas Außerordentliches angesehen, und es waren mancherlei Volkssagen davon vorhanden. Aus diesen und aus der Benennung lässt sich einiger Maßen vermuten, dass ein tyrannischer Burggraf, als er die Untertanen in der Vorstadt Rabicz zu den Fronarbeiten selbst zusammenläutete, dadurch sei getötet worden, wo hernach Manche geglaubt haben, er sei in diese Masse verwandelt worden, und Andere, es sei das geschmolzene Metall der Glocke gewesen. Wenn etwas Historisches dabei zum Grunde liegt, so

müſſte es ſich in der letzten Hälfte des 14ten, oder im erſten Drittheil des 15ten Jahrhunderts zugetragen haben, weil nur während dieſer Zeit kaiſerliche Burggrafen dort auf dem Schlöſſe ihren Sitz hatten. Eine ſonderbare Volksſage war auch die, daſſ wenn dieſe Maſſe in den dortigen 22 Klafter tiefen Schloſſbrunnen geworfen würde, ſie doch immer wieder an ihre vorige Stelle komme (welches man ſo erklären könnte, ſie ſei ſo viel wert, daſſ ſich ſchon zu ſeiner Zeit jemand finden würde, der ſie wieder herausholte, ſo wie es auch geſchehen iſt). Um dieſe Volksſage zu verſpotten, ward die Maſſe im Erbfolgekriege der Kaiſerin Maria-Thereſia im Jahre 1742 von franzöſiſchen Truppen, welche damals als Feinde da waren, in den Schloſſbrunnen geworfen, aber im Jahre 1776, als der Brunnen verſiegt war, ward ſie wieder herausgeholt, und ſeitdem wieder im Gewölbe des dortigen Rathauſes aufbewahrt. Nach Schallers Topografie hat der k. k. Feldherr Johann von Werth ſie in den Schloſſbrunnen werfen laſſen; es ſcheint alſo, daſſ ſie zwei Mahl hineingeworfen und wieder herausgeholt worden iſt. Der Gubernialrat Neumann in Prag (damals Profeſſor der Chemie), den ich auch als Freund ſehr achte, und deſſen Güte ich ein lehrreiches Stück dieſer Maſſe verdanke, iſt im Jahre 1811 auf Veranlaſſung von Schallers Topografie zuerſt auf dieſe Maſſe in Hinſicht auf deren meteoriſchen Urſprung aufmerkſam geweſen, und hat Nachrichten davon nebſt der chemiſchen Analyſe in Gilberts Annalen, B. 42, S. 197, und vorher im Heſperus 1812, 55. St., mitgeteilt. Späterhin iſt die Maſſe an das k. k. Naturalien-Kabinett nach Wien gekommen, wie auch von Hrn. von Schreibers in Gilberts Annalen, B. 44, S. 103, iſt gemeldet worden, und nur ein Teil iſt in Elbogen

zurückgeblieben. Klaproth hat bei der chemiſchen Analyſe $2\frac{1}{2}$ und Neumann 5 Prozent Nickel gefunden. Im Jahre 1812, alſ die Maſſe noch ganz in Elbogen war, habe ich auf der Rückreiſe von Italien nach Sachſen einen beträchtlichen Umweg gemacht, um ſie dort zu ſehen. Sie war von unregelmäßiger Geſtalt, welche von Einigen mit der Geſtalt einef Pferdekopfef verglichen worden iſt; die untere Seite war mehr flach, auf der oberen zeigten ſich mehr Erhöhungen und Vertiefungen, ſo daſſ auf dieſem Anſehen ſich mit großer Wahrſcheinlichkeit ſchließen läſſt, daſſ ſie in weichem Zuſtande müſſe herabgefallen ſein. Die Länge und größte Breite konnte etwa 15 biſ 16 Zoll, die Höhe etwa 4 biſ 6 Zoll, an einigen Hervorragungen auch wohl etwaſ mehr, betragen haben. Die Schwere ward damalſ auf 191 Pfund geſchätzt, wovon ungefähr 150 Pfund nach Wien gekommen, und 40 Pfund in Elbogen geblieben ſind. Daſ ſpezifiſche Gewicht fand Neumann ungeſchmiedet von 7,2 biſ 7,35 abwechſelnd, geſchmiedet von 7,3653 biſ 7,4100. Daſ Gefüge iſt ganz ſo beſchaffen, wie bei der Agramer Maſſe, nur ſchienen mir die Blätter, auf welchen die Rhomboiden zuſammengeſetzt ſind, etwaſ weniger feſt miteinander verbunden zu ſein. Die Widmanſtädt'ſchen Figuren zeigen ſich auf dieſem Eiſen äußerſt deutlich, beſonderſ auf der großen geſägten Fläche, von welcher Hr. von Schreiberſ hat unmittelbare Abdrücke machen laſſen. An meinem Stücke ſind auch an einer geätzten Fläche dieſe Figuren ſichtbar. Daſ Eiſen iſt ſehr weich, und läſſt ſich warm und kalt leicht ſchmieden, aber nur ſehr unvollkommen ſchweißen, wahrſcheinlich wegen deſ ſchon bemerkten geringeren Zuſammenhangeſ der Blätter. Eine auſ dieſem Eiſen geſchmiedete Federmeſſerklinge, auf welcher ſich durch blaueſ An-

laufen die damaßierten Figuren sehr schön zeigen, besitze ich durch die Güte des Hrn. von Widmanstädten. Das innere Gefüge der Masse gibt sich auch auf der Oberfläche durch ein gestricktes Ansehen zu erkennen, vermutlich zu Folge des langen Liegens unter Wasser, wodurch die verschiedenen Lagen, ebenso wie es durch Ätzen mit Scheidewasser schneller geschieht, sind ungleich angegriffen und oxydiert worden. Der von Neumann in Gilberts Annalen, B. 42, S.209, geäußerten Vermutung, dass, wenn Marcus Marci a Kronland sagt: aes in Bohemia anno 1618 delapsum, es sich vielleicht auf diese Masse beziehen möchte, kann ich deshalb nicht beistimmen, weil dieser Teil von Böhmen nicht damals, sondern früher, von Burggrafen ist verwaltet worden, und weil die Masse schon von älterer Zeit her auf dem dortigen Rathause aufbewahrt worden zu sein scheint.

* In Ungarn bei Lenarto im Särosser (ausgesprochen Scharoscher) Komitat, drei Stunden von Bartfeld, an der Gallizischen Grenze, ward zu Ende des Oktober 1814 auf dem Abhange eines der Karpatischen Seitengebirgßüge in der Waldung Lénartunka eine Eisenmasse zufällig gefunden, 194 Pfund schwer, von unregelmäßiger etwas platter Gestalt, auf der Oberfläche großen Teils in rhomboidalen Tafeln kristallisiert, derb und nicht ästig, sondern vielmehr blättrig, und in Ansehung des Gefüges den soeben erwähnten vollkommen ähnlich. Im Innern befanden sich drei leere Zellen. Auswendig war sie mit bräunlichschwarzem Eisenoxyd überzogen. Der größere Teil der Masse, $133\frac{1}{2}$ Pfund, ist an das Ungarische Museum zu Pesth gegeben worden, wovon man mir auch etwas mitzuteilen die Gefälligkeit hatte; einen beträchtlichen

Teil hat der Grundbeſitzer, von Kappi, und von dieſem hernach Hr. Baron von Brudern in Peſth (welcher die Güte gehabt hat, mir ein lehrreiches Stück davon zu ſchenken), und einen der Profeſſor Sennowitz in Eperies erhalten, welcher Teil, etliche Pfund ſchwer, ſich jetzt im k. k. Naturalien-Kabinette zu Wien befindet. Nachrichten von dieſer Maſſe finden ſich in Gilberts Annalen der Phyſik, B. 49, S. 181, und in Schweiggers Journal der Chemie, B. 12, S. 347, auch iſt ein Schreiben darüber vom Profeſſor Sennowitz beſonders gedruckt, und auch in des Freiherrn von Moll Neue Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde, B. 3, S. 465, eingerückt. Das vorher beſchriebene Gefüge zeigt ſich teils durch die Widmannſtädt'ſchen Figuren, teils auch an dem im k. k. Naturalien-Kabinette befindlichen Stücke, und auch an den meinigen, im Bruche äußerſt deutlich, und zwar in größeren Dimenſionen, und weit ſchöner als bei andern Gediegen-Eiſenmaſſen, und der Nickelgehalt hat ſich bei den mit einer ſehr geringen Menge vom Freiherrn von Jacquin gemeinſchaftlich mit dem Profeſſor Scholz angeſtellten Verſuchen ganz deutlich gezeigt, weshalb alſo an dem meteoriſchen Urſprunge der Maſſe gar nicht zu zweifeln iſt, wiewohl Téhel im Heſperus 1815, 6. Heft, durch mancherlei Scheingründe das Gegenteil darzutun ſich bemüht hat. Daß die Maſſe in weichem Zuſtande herabgekommen iſt, lehrt die flache Geſtalt derſelben, und überhaupt das ganze Anſehen. (Es ſoll auch eine große Eiſenmaſſe, viele Zentner ſchwer, in einem Walde bei Miſkolz liegen, und man wird ſich beſtreben, ſie aufzufinden. Da die Orte nicht weit voneinander entfernt ſind, könnten vielleicht dieſe Maſſen von dem Meteore im Jahre 1559 herrühren.)

* Von der am Vorgebirge der guten Hoffnung gefundenen Gediegeneisenmassen geben die besten Nachrichten M. van Marum in den Natuurkundige Verhandelingen van de Bataafsche Maatschappy der Wetenschapen te Haarlem, Tweede Deels, tweede Stuck (1804) S. 257, und Ad. Freiherr von Dankelmann in Voigts Magaz in für den neuesten Zustand der Naturkunde, B. 10, S. 3. Vorher hat sie schon Barrow erwähnt in seinem Account of the travels into the interior of Southern Africa (Lond. 1801) p. 226, in der deutschen Übersetzung S. 279; er hat sie aber mit Unrecht für ein Stück eines Schiff-Ankers gehalten,[41] und auch gesagt, es befinde sich auf dem Tafelberge noch eine solche Masse, wovon aber von Dankelmann, der zwei Mahl oben gewesen ist, nichts hat finden können. Sie ist wahrscheinlich von Hrn. von Winkelmann, einem württembergischen Offiziere, zuerst bemerkt worden, und hernach hat sie ein dortiger Einwohner, Royen, aufgefunden, und viel davon verschmiedet. Sie soll sein gefunden worden gegen Nordosten des großen Schwarzkopf-Flusses, zwischen dem Sonntags- und Boschesmanns-Flusse, ungefähr in 27°, 30′ Länge von Greenwich, ganz abgesondert, in einer wüsten Gegend, mit zwei Fuß Dammerde bedeckt. Schon im Jahre 1793 soll sie den Einwohnern bekannt gewesen sein. Hernach ist sie in de Lange Kloof gefahren, und sodann von Carl Sterenberg, der sie im Jahre 1793 wollte gefunden haben, und vieles anders erzählt hat, nach der Kapstadt gebracht worden. Von Dankelmann hat in

[41] Ich erinnere mich in meiner ganz früheren Zeit, lange vorher, ehe von dem Niederfallen solcher Massen die Rede war, irgendwo gelesen zu haben, dass ein Stück eines uralten Schiffankers in einer ziemlichen Entfernung vom Meere, in Schweden, wo ich nicht irre, in der Gegend von Gothenburg, sei gefunden worden, worauf man auf ein Zurücktreten des Meeres schließen wollte. Vielleicht war das aber auch eine Gediegeneisenmassen. Ich kann die Nachricht nicht wieder auffinden; wer sie sonst etwa findet, der Teile sie mit.

Auftrag von De Mist, damals dortigem General-Kommissar der batavischen Republik, Reisen gemacht, um Erkundigungen deshalb einzuziehen, die Masse im Namen der Regierung in Besitz genommen, und sie an van Marum für die batavische Gesellschaft der Wissenschaften zu Haarlem überschickt, wo ich sie in deren vortrefflichem Naturalien-Kabinette gesehen habe, und man auch, auf meine Vorstellung, dass doch eigentlich durch meine Bemühungen solche Massen erst einen größeren Werth erhalten hätten, die Gefälligkeit hatte, mir etwas davon zukommen zu lassen. Das spezifische Gewicht fand van Marum 7,604 und von Dankelmann 7,708. Die Gestalt der Masse ist flach und wie hingeflossen, und unregelmäßig länglich; der Durchmesser beträgt $20\frac{1}{2}$ bis 13 Zoll; die Höhe $1\frac{1}{2}$ bis etwa 3 Zoll; auf der Oberfläche finden sich viele Erhabenheiten und Vertiefungen, etwa $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll tief. Der Kubik-Inhalt wird auf etwa 719 Zoll geschätzt. Sie war auswendig mit einer braungelben rostigen Rinde überzogen. Das Eisen ist so weich, dass es noch weniger als anderes weiches Eisen der Feile widersteht; es lässt sich sehr gut schweißen, und durch Streichen mit Magnetstäben wird es leicht magnetisch. Es zeigen sich auf geätzten Flächen dieses Eisens keine solchen Figuren, wie auf dem von Agram, Elbogen, Lénarto zc., wohl aber bemerke ich an einer geätzten Fläche meines Stückes einen schillernden Glanz, fast wie bei dem metallischen Mohr (moiré métallique) und die Grenzen der Tafeln, woraus es besteht, geben sich durch dunkler graue Streifen zu erkennen. Die Schwere betrug, als man die Masse habhaft ward, 171 Pfund, sie hat aber vorher mehr Größe und Gewicht gehabt, weil man viel davon verschmiedet hat, und weil auch von Prehn (nach Bar-

row, der das Gewicht auf 300 Pfund schätzte) und vielleicht auch von Andern Stücke sind nach England gebracht worden. Der zum Schaden für die Wissenschaft zu früh verstorbene Smithson Tennant fand in einem 6 Zoll langen, $4\frac{1}{2}$ breiten und 2 Zoll dicken Stücke dieses Eisens, welches ihm als herabgefallen angegeben worden ist, $\frac{1}{10}$ an Nickel. Bei Behandlung mit Säuren zeigt sich die Gegenwart des Grafits. (Das Eisen muss also auch etwas Kohlenstoff enthalten, welches sich auch auf der Farbe, die etwas dunkler als bei dem meisten andern Meteoreisen ist, möchte schließen lassen). Er hat bereits im Jahre 1806 seine Analyse der königlichen Sozietät zu London vorgelegt, nach Tilloch's philos. magazine, vol. 25, p. 182. Stromeier, welcher sich auch sonst um die Untersuchung meteorischer Substanzen sehr verdient gemacht hat, fand in diesem Eisen außer dem Nickel auch Kobalt, und hat am 23. November 1816 in der königlichen Sozietät der Wissenschaften zu Göttingen eine Abhandlung darüber vorgelesen, wovon in den Göttingischen gelehrten Anzeigen 1816, Nr. 205, Nachricht gegeben wird, wie auch in Gilberts Annalen, B. 56, S. 191. Da ich sowohl die Agramer Masse, als auch diese Kapische genau betrachtet habe, und von beiden etwas besitze, so finde ich, dass beide sowohl in Ansehung der flachen, wie hingeflossenen Gestalt, als auch in Ansehung des tafelförmigen Gefüges sehr mit einander übereinkommen, nur mit dem Unterschiede, dass die Kapische Masse flacher und größer ist, als die Agramer; dass das Eisen weicher ist, und dass die Tafeln worauf sie besteht, etwas größer, und nicht in dünnen Blättern, sondern in dickeren inniger mit einander verbundenen Schichten gelagert sind, die wegen ihrer mehreren Gleichförmigkeit und Ver-

bindung keine Widmanſtädt'ſchen Figuren zeigen können, wie denn auch eben deſhalb dieſes Eiſen ſich beſſer ſchweißen läſſt, als anderes Meteoreiſen, bei welchem Blätter von verſchiedener Art weniger innig mit einander verbunden ſind. Sowerby hat auf einem von Barrow nach England gebrachten Stücke ſolches Eiſens einen Säbel ſchmieden laſſen, den der Kaiſer von Ruſſland bekommen hat.

Die größten Gediegeneiſenmaſſen mögen wohl die ſein, welche ſich in Afrika am Senegal, nicht weit vom rechten Ufer deſſelben, befinden. Daſſ daſ Eiſen vom Senegal Nickel enthalte, erhellt auſ einer Analyſe von Howard in dem mehre Mahlſ ſchon angeführten Aufſätze in den Philoſ. tranſact. 1802, welcher in einem von dem General O'Hara nach England gebrachten Stücke ſolches Eiſens 5 Prozent Nickel fand. Da die Angaben in Anſehung deſ Fundortes und deſ Vorkommens etwaſ verſchieden ſind, ſo halte ich nicht für überflüſſig, die Nachrichten davon, ſoweit ſie mir bekannt geworden ſind, hier zuſammenzuſtellen. Nach der Reiſebeſchreibung von Compagnon (in den Allgemeinen Reiſen zu Waſſer und zu Lande, 2. B. S. 510) findet eſ ſich in einigen Gegenden am Senegal, und beſonderſ im Lande deſ Siratik, und wird von den Negern verſchmiedet. Adanſon hat davon Stücke mitgebracht von ockerhafter Oberfläche und unbeſtimmter Form (?), nach der Cryſtallographie par Romé de l'Iſle, t. 3, n. 166. Walleriuſ in ſeiner Mineralogia, 1778, p. 233, ſagt, er habe Stücke davon bei Adanſon geſehen; er nennt eſ ferrum nativum cubicum, eſ mag alſo wohl ſo beſchaffen geweſen ſein, wie daſ ſchon erwähnte Stück, welcheſ ich bei Hauy geſehen habe, und welcheſ vielleicht könnte von Adanſon mitgebracht ſein. Er ſetzt hinzu: Reperitur ad Senegal in Africa,

ubi a Mauritaniſ plurima ab hoc ferro rudi conficiuntur vaſa. In Adanſonſ Beſchreibung ſeiner Reiſe finde ich keine Erwähnung dieſer Eiſenmaſſen. J. R. Forſter ſagt einigeſ darüber in den Beiträgen zur Länder- und Völkerkunde, herauſgegeben von Forſter und Sprengel, 1. Th. S. 61, auf mündlichen Berichten, welche Doktor Schott, der Arzt und Chirurg zu Fort Louiſ am Senegal geweſen war, auf ſeiner Durchreiſe ihm mitgeteilt hatte. Eſ wird geſagt, in dem Lande Bambuk werde roheſ Gediegeneiſen gefunden, und komme über Galam nach den engliſchen Pflanzörtern; eſ ſehe auf, alſ wäre eſ geſchmolzen und im Sande gegoſſen geweſen, (alſo vermutlich ſo flach, wie die Kapiſche und Agramer Maſſe). Doktor Schott beſaß davon ein Stück, 30 Pfund ſchwer.[42] Die neueſten Nachrichten davon gibt F. M. Golberry in ſeinen Fragmenſ d'un voyage en Afrique (Pariſ 1802) tome 1. chap. 7. p. 291, wo er ſagt: On rencontre danſ ceſ ſolitudeſ et paſ loin de la rive droite du Senégal, quelqueſ rocheſ. treſ conſidérableſ de fer vierge, iſoléeſ et diſperſeeſ. Comment. ceſ maſſeſ contenant du fer natif et vierge ſe trouvent-elleſ iſoléeſ danſ deſ contreeſ ou l'on ne connait paſ deſ mineſ de fer? y ont elleſ été rouléeſ par l'eau? Ou bien ſont elleſ du nombre deſ corpſ étrangerſ, qui ſuivant ... Chladni tombent quelque foiſ ſur la terre? Ceſt un objet de recherche et de curioſité digne deſ naturaliſteſ. Eſ wäre allerdingſ ſehr zu wünſchen, daſſ ein reiſender Kenner alle Umſtände deſ Vorkommenſ dieſeſ Gediegeneiſenſ noch genauer unterſuchte. Wenn ſich wirklich in mehreren

[42] Dieſeſ iſt von Einigen ſo miſſverſtanden worden, alſ ob Forſter ein ſolcheſ Stück Gediegeneiſen vom Senegal beſeſſen habe, der doch nach mündlichen Verſicherungen von Perſonen, die eſ wiſſen konnten, und nach dem Verzeichniſſe ſeiner Sammlung, die noch in Halle käuflich zu haben iſt, welcheſ ich genau durchgeſehen habe, kein anderеſ Gediegeneiſen beſaß, alſ ein Stück von der Pallaſ'ſchen Maſſe, welcheſ er meineſ Wiſſenſ von Pallaſ ſelbſt bekommen hatte.

Gegenden am Senegal große Stücke ſolchen Eiſens finden, ſo muſſ das Meteor, welches ſo große Maſſen, vielleicht vor ſehr langer Zeit, umhergeworfen hat, bei weitem größer und fürchterlicher geweſen ſein, als alle, von denen wir geſchichtliche Nachrichten haben. Die Stücke Gediegeneiſen vom Senegal, welche ich geſehen habe, ſind 1) das ſchon erwähnte ziemlich regelmäßig parallelepipediſche Stück, welches auf zwei an ihren flachen Seiten miteinander verbundenen Parallelepipeden von gleicher Größe zu beſtehen ſcheint, zwiſchen denen man ringſ herum einen Einſchnitt oder Streifen ſieht, in Hauyſ Sammlung (ferrum nativum cubicum Wallerii). Man kann an dieſem Stücke durchauſ nicht bemerken, daſſ es etwa von einer größeren Maſſe abgeſchlagen oder abgeſägt wäre, ſondern es ſcheint etwaſ Iſolierteſ geweſen zu ſein. Die Kanten und Ecken ſind ein wenig abgerundet, wahrſcheinlich durch Reibung deſ Sandeſ, in dem es alſ Geſchiebe mag gelegen haben. 2) Ein Stück, deſſen Schwere ich ungefähr auf ein halbeſ Pfund ſchätze; von unförmlicher Geſtalt, in der (ganz und gar nicht nach neuern Begriffen geordneten) Mineralien-Sammlung im Münzhauſe zu Pariſ. Ich kann daran nichtſ von tafelförmigem oder blättrigem Gefüge bemerken. An beiden jetzt erwähnten Stücken iſt leicht zu bemerken, daſſ daſ Eiſen ſehr geſchmeidig ſein muſſ, teilſ an dem Anſehen ſelbſt, teilſ auch bei dem letzteren Stücke daran, weil eine Hervorragung durch Schmieden auſgeſtreckt iſt. Bei De Drée in Pariſ ſah ich auch ein von ihm gekaufteſ Stück Gediegeneiſen, daſ angeblich vom Senegal ſein ſollte, es ſchien mir zwar meteoriſcheſ Gediegeneiſen zu ſein, war aber wegen der inliegenden olivinartigen, oder wie es mir ſchien, mehr glaſartigen Teile, mehr dem Pallaſ'ſchen Eiſen,

als dem andern Eisen vom Senegal ähnlich, welches überhaupt wohl keine solchen Teilen enthalten kann, weil es sonst nicht könnte zum Verschmieden gebraucht werden.

* In Mexico oder Neu-Spanien ist mehr als eine Gediegeneisenmassen gefunden worden, von welchen wenigstens einige, und vielleicht auch die übrigen, hierhergehören, teils wegen des von Klaproth (in seinen Beiträgen zur chemischen Kenntnis der Mineral-Körper, B. 4. S. 101) gefundenen Nickelgehalts von $3\frac{1}{4}$ Prozent, teils auch wegen des andern solchen Massen ähnlichen Gefüges. Unter die genauesten Nachrichten von den Fundorten und dem Vorkommen einiger von diesen Massen gehören wohl die, welche der Bergrath Sonneschmidt teils auf meine Anfrage mir schriftlich mitzuteilen die Güte hatte, teils auch in seiner Beschreibung der vorzüglichsten Bergwerks-Reviere in Mexiko oder Neu-Spanien,[43] 1804, S. 192 und 288, bekannt gemacht hat; er hat nämlich die Gegenden, wo sie sich finden, bereiset, und die Massen auf eigener Ansicht beschrieben. In der Stadt Zacatecas fand er ein großes Stück Gediegeneisen, dessen Schwere 10 Jahre früher etwa 20 Zentner betragen konnte. Es lag sonst in der Straße San Domingo, und ward gewöhnlich la piedra de fierro (der Eisenstein) genannt. In der Länge hat es ungefähr $4\frac{1}{2}$ Fuß, und in der Breite $1\frac{1}{2}$; auf der einen Seite war es erhaben, auf der andern hatte es wenige Vertiefungen. Es ist derb, ohne Beigemenge, (also nicht wie Herr von Humboldt sagt, der Pallas'schen Masse ähnlich, welche nicht derb, sondern ästig und mit Olivin

[43] Dieses interessante Buch ist nicht in den Buchhandel gekommen, weil es auf Kosten des Verfassers gedruckt ist; ich habe mich also lange vergeblich bemüht, es habhaft zu werden, bis ich es endlich in Freiberg erhielt.

gemengt ist). Auf frischem Bruche ist die Farbe licht stahlgrau, das sich zuweilen dem Silberweißen nähert. Der innere Glanz ist schimmernd, und auch wenig glänzend. Der Bruch ist an einigen Stellen hakig, an andern uneben, von feinem und kleinem Korn, so, dass er öfters dem Stahlbruche ähnlich ist. Das spezifische Gewicht wechselt von 7,2 bis 7,625. An vielen Stellen ist es geschmeidig, an einigen aber spröde. Lagerstätte von Eisenerzen sind in dieser Gegend nicht vorhanden. Hr. Bergrath Sonneschmidt besaß nichts mehr davon, weil er die beträchtliche Quantität, welche er von diesem Eisen mitgenommen hatte, auf den Westindischen Inseln zurückgelassen hat. An der Ecke des Kirchhofes zu Charcas (welches ein kleiner Ort in Mexiko, etliche Meilen ostwärts von Zacatecas, und auf der Humboldt'schen Karte unter dem Namen Santa Maria de los Charcas angegeben ist,) fand er auch ein großes Stück Gediegeneisen, das, soweit es auf der Erde hervorragte, $2\frac{1}{2}$ Fuß lang, und ungefähr 1 Fuß dick war. Auch dieses schien ganz derb, ohne Beigemenge zu sein; indessen hatte er nicht Gelegenheit das Innere zu untersuchen, da er nur durchreiste, und außer einem Hammer kein Werkzeug mit sich führte. Auch in dieser Gegend bemerkte er keine große Eisenlagerstätte. Man sagte ihm, dass es auf der Gegend eines 12 spanische Meilen entfernten Landgutes, San José del Sitid, dahin gebracht worden sei, wo man noch mehrere Stücke gesehen haben will, die in einem kalkartigen Gestein, wahrscheinlich Kalktuff, festsitzen sollen. Auch in einer andern Gegend, deren Nahmen ihm nicht beifiel, soll man bei dem Ackern zuweilen größere und kleinere Stücke von Gediegeneisen finden, wovon er aber nichts gesehen hat. Dass die Eisenmassen von Zaca-

tecaſ und von Charcaſ keine Rinde oder Überzug haben, findet er ganz natürlich, weil die mexikaniſchen Berg- und Hüttenleute an allem klopfen und hämmern, waſ nur einiger Maßen ein metalliſcheſ oder erzartigeſ Anſehen hat. Herr von Humboldt erwähnt in ſeinem Eſſai ſur la Nouvelle Eſpagne, chap. 8, p. 293, eine Eiſenmaſſe, welche ſich in der Gegend von Durango befinden, und etwa 300 biſ 400 Zentner ſchwer ſein ſoll. Da er dieſe Gegend von Neu-Spanien nicht ſelbſt bereiſet, und die mitgebrachten Stücke von Don Fauſto d'Elhuyar, General-Direktor der Mexikaniſchen Bergwerke, erhalten hat, und alſo nur daſ mittheilen konnte, waſ Andere ihm davon geſagt hatten, ſo ſcheinen die von ihm gegebenen Nachrichten von dem Fundorte und von der Schwere weniger genau zu ſein, alſ die, welche Sonneſchmidt davon gegeben hat. Eſ iſt alſo wohl zu vermuten, daſſ die vom Freiherrn von Humboldt erwähnte Maſſe eben dieſelbe ſein möge, welche, wie vorhergeſagt worden iſt, ſich in Zacatecaſ befunden hat, wiewohl er ſie alſ etwaſ von dieſer verſchiedeneſ erwähnt. Der Bergrath Sonneſchmidt hat ſich nämlich geraume Zeit in keiner großen Entfernung von den angegebenen Gegenden in Sombrerete alſ Bergwerkſ-Direktor aufgehalten, und hat daſ ganze Bergwerkſ-Revier von Durango bereiſet, und genau unterſucht; er ſagt aber ſchlechterdingſ nichtſ von einer dort vorhandenen Eiſenmaſſe. Dahingegen aber liegen beide Orte, wo er Eiſenmaſſen fand, nämlich Zacatecaſ und Charcaſ, von der Stadt Mexico auſgerechnet, ungefähr in der Richtung von Durango, nur dieſe etliche Meilen nördlich vom Wendezirkel deſ Krebſeſ, die beiden andern Orte aber ungefähr ebenſoweit ſüdlich von demſelben entfernt. Wenn alſo Herr von Humboldt ſagt, die

Maſſe befinde ſich aux environſ de Durango, ſo kann daſ wohl nur ſo zu verſtehen ſein, ſie befinde ſich von Mexiko auſ, wo er ſeinen Aufenthalt hatte, ungefähr nach Durange zu, und in keiner großen Entfernung davon. In dem erſten Bande der Gazeta de Mexico,[44] 1784 und 1785, fand ich auch einige Nachrichten von den Fundorten und von dem Vorkommen dortiger Gediegeneiſenmaſſen. S. 146 wird auſ Chihuahua (ungefähr im 20° Breite) gemeldet, daſſ im der Sierra blanca (dem weißen Gebirge), 3 Meilen von Villa nueva de Huaxuquilla, und 12 von Valle de S. Bartolomé einige Klumpen von Gediegeneiſen gefunden worden ſind, 20, 30 und mehrere Zentner ſchwer. Man hat Feuer dabei angebracht, und einige Stücke davon abgemeißelt, die ſich ſehr geſchmeidig gezeigt haben; aber wegen der zu großen Koſten hat man eſ nicht weiter benutzt. S. 200. Bei Xiquipilco, in der Gerichtſbarkeit von Ixtlahuaca, nordwärtſ von Toluca (welcheſ von der Stadt Mexiko ungefähr 12 Meilen West-Südweſtwärtſ liegt), findet man ſo reineſ Gediegeneiſen, daſſ man nichtſ anderſ alſ Erhitzung nötig hat, um alleſ darauſ zu ſchmieden. Eſ findet ſich in einzelnen Maſſen von verſchiedener Geſtalt und Größe, die auf den Feldern zerſtreut ſind. Die Indier ſuchen eſ auf, wenn die erſten Regen die Erde gewaſchen haben. Dem Anſehen nach ſcheinen eſ Steine zu ſein, weil die Oberfläche mit Eiſenocker bedeckt iſt. Ein ſolcheſ Stück

[44]Die Gazeta de Mexico wird ſeit 1784 herauſgegeben von Don Manuel Antonio Valdeſ; alle Mittewoche erſcheint ein Bogen, und zwei Jahrgänge machen einen Band. Sie enthält durchauſ keine politiſchen und keine europäiſchen Nachrichten, ſondern bloß inländiſche, mitunter auch mancheſ, waſ Naturkenntniſſe und deren Anwendungen betrifft, ſo, daſſ eſ recht gut ſein würde, wenn jemand von dem, waſ in dieſer, oder auch in ſtatiſtiſcher Hinſicht merkwürdig ſein kann, einen Auſzug gäbe. In Hamburg hatte ich Gelegenheit, nur die vier erſten Bände, welche in einer Verſteigerung vorkamen, auf kurze Zeit durchzuſehen, ſie ſollen für die dortige Commerz-Bibliothek gekauft worden ſein. Man ſagt mir, die Gazeta de Mexico befaſſe ſich in neuerer Zeit me[?]mit Politik.

wog 2 Arrobaſ (alſo 50 Pfund), gewöhnlich aber ſind ſie nur Pfunde oder Unzen ſchwer. Die Indier in der Gegend, und die Grundeigentümer, verbrauchen kein anderes Eiſen zur Verfertigung ihrer Ackerbaugeräte. Der Berichterſtatter, welcher ſich A. E. unterzeichnet, hat zwei Reiſen dahin gemacht, um zu ſehen, ob ſich dort Eiſenanbrüche fänden.[45] Einige Perſonen haben verſichert, daſſ in manchen verarbeiteten Stücken wären Gold- und Silberadern gefunden worden, (wie denn, nach einer Äußerung von Sonneſchmidt, die Mexikaniſchen Berg- und Hüttenleute geneigt ſind, in allem, waſ nur einiger Maßen metalliſch ausſieht, einen Gold- oder Silbergehalt zu vermuten); es wird aber deſhalb nicht für glaublich erklärt, weil daſ zur Verarbeitung deſ Eiſens nötige Feuer mehr alſ hinreichend ſein würde, um Silber und Gold zu ſchmelzen, ſo, daſſ es alſo mit dem Eiſen nicht in Verbindung bleiben könnte. (Daſ wäre wohl kein hinreichender Grund, aber wegen der Analogie mit anderem Meteoreiſen, würde es nicht eher glaublich ſein, alſ biſ es durch Analyſen zuverläſſiger Chemiker wäre beſtätigt worden. Wahrſcheinlich iſt daſ, waſ Unkundige für Gold oder Silber gehalten haben, nichtſ anderſ alſ Schwefeleiſen geweſen.) Es wird ferner (ganz richtig) bemerkt, daſſ, wenn ſich jemand damit abgeben wollte, ſolches Eiſen auſ Xiquipilco nach Europa zu ſchicken, es für Naturalien-Sammlungen zu außerordentlich hohen Preiſen würde können verkauft werden; es wird dabei Valmont de Bomare S. 443 angeführt, welcher ſagt, daſſ ein Stück Gediegeneiſen in der Sammlung zu Freiberg von Liebhabern ſei auf 2000 Gul-

[45] Hätte man damalſ Kenntniſſe von dem Urſprunge und von dem allemal nur iſolierten Vorkommen ſolches gediegenen Eiſens gehabt, ſo hätte er, ſo wie auch Don Rubin de Celiſ bei San Jago del Eſtero, in Voraus wiſſen können, daſſ die Bemühungen vergeblich ſein würden.

den geſchätzt worden. (Daſ iſt meineſ Wiſſenſ ein Stück von der Pallaſ'ſchen Maſſe.) Auch im 5ten Bande der Gazeta de Mexico (welchen ich nicht Gelegenheit hatte zu ſehen), ſollen ſich, S. 59, einige Nachrichten von dortigem Gediegeneiſen finden, (ich vermute von Sonneſchmidt). Daſ Stück von Mexikaniſchem Gediegeneiſen, welcheſ ſich zu Wien in dem k. k. Naturalien-Kabinette findet, ſoll von Toluca (alſo wahrſcheinlich auf der Gegend von Xiquipilco) ſein. An einer polierten und geätzten Fläche dieſeſ Eiſenſ im kaiſerl. Naturalien-Kabinette zu Wien, zeigen ſich die Widmanſtädt'ſchen Figuren ſo, daſſ die Streifen nicht ſowohl in drei Richtungen, wie gewöhnlich an ſolchem Meteoreiſen, ſondern nur in zwei Richtungen ziemlich rechtwinklich einander durchkreuzen, welcheſ ich aber auch an mancher geätzten Fläche von anderem Meteoreiſen, z. B. von der Maſſe von Lénarto im Ungariſchen Muſeum zu Peſth gefunden habe. Der Grund davon mag aber wohl nicht in einer verſchiedenen Beſchaffenheit dieſeſ Eiſenſ liegen, ſondern wohl mehr in einer Verſchiebung der Richtungen während deſ erweichten Zuſtandeſ, wie denn auch die Streifen nach Außen zu ſich mehr gekrümmt, alſ gerade zeigen. Da ſich nun dort in ſo verſchiedenen Gegenden größere oder kleinere Klumpen von Gediegeneiſen, und zwar in Menge, finden, ſo müſſen entweder mehrere dergleichen Niederfälle ſich ereignet haben, oder eſ muſſ durch ein ganz ungeheureſ Ereigniſ dieſer Art ſo vieleſ Eiſen über mehrere dortigen Gegenden ſein zerſtreut worden, und dieſeſ müſſte wohl lange vor der Zeit geſchehen ſein, biſ zu welcher die Mexikaniſchen Traditionen reichen; weil dieſe, wenigſtenſ ſoweit ſie unſ bekannt geworden ſind, nichtſ erwähnen, waſ etwa darauf Beziehung haben könnte.

Ein großes, meines Wissens von Herrn v. Humboldt mitgebrachtes Stück von Mexikanischem Gediegeneisen, befindet sich in der reichhaltigen Mineralien-Sammlung der Universität zu Berlin; im Bruche und im ganzen Ansehen zeigt es sich ebenso, wie das Eisen der vorher erwähnten Elbogner Masse. An meinem sehr kleinen Stückchen ist nichts weiter zu sehen, als dass das Gefüge blättrig und faserig ist.

? In Thomson's Annals of Philosophy, Sept. 1818, p. 271, wird (bei Gelegenheit des gefundenen großen Stückes Platin, über 1Pfund 9 Unzen schwer), ein Stück Gediegeneisen erwähnt, welches Heuland in London erhalten hat, und an der Küste von Omoa, in der Provinz von Honduras, 10 ngl. Meilen vom Meere, auf einem Hügel ist gefunden worden, wo mehr dergleichen Eisen sein soll. Wahrscheinlich wird es wohl von den vorher erwähnten mexikanischen Eisenmassen nicht sehr verschieden sein.

* Die im südlichen Amerika, in der Provinz Chaco-Gualamba, im Bezirke von San Jago del Estero, bei Otumpa gefundene große Eisenmasse, gehört auch unstreitig hierher, da Howard (Philos. transact. 1802), und Proust (Journal de Physique, t. 6. p. 148) Nickel darin gefunden haben, und zwar ersterer ein Zehntheil, da auch die Stücke, welche ich im k. k. Naturalien-Kabinette zu Wien, und auch bei Van Marum und De Drée gesehen habe, und auch das meinige, welches ich der Güte des Herrn De Drée verdanke, eben dasselbe Gefüge, wie andere solche Gediegeneisenmassen, zeigen. De Drée sagte mir, er habe in den Zwischenräumen einige dem Olivin der Pallas'schen Masse ähnlichen Teile vermittelst des Mikroskopen gefunden, wovon ich aber nichts in meinem kleinen

Stücke entdecken kann. (Vielleicht könnte es Schwefeleisen gewesen sein.) In der unfruchtbaren Gegend, wo die Masse sich fand, gibt es keine Berge, und sogar in einem Bezirke von ungefähr 100 spanischen Meilen Umfang, gibt es kaum einen Stein, und wegen der wilden Stämme und reißenden Tiere kommen nur selten Eingeborne dahin, um dort Honig zu sammeln. Bei einer solchen Wanderung entdeckten sie die Mas se, schlugen ein Stück davon ab, und brachten es dem Vize-Könige, nebst Anzeige der Entdeckung. In Lima und in Madrid erklärte man es für reines Eisen, und die Regierung, in der Meinung, dass es vielleicht das Ausgehende eines reichen Eisenanbruches sein könnte, trug dem Don Miguel Rabin de Celis die weitere Untersuchung auf, welcher auch unter gehöriger Bedeckung am 3. Februar 1783 von Rio Salado dorthin abreiste. Sein Bericht findet sich in den Philos. transact. 1788, P. 1., p. 57, und aus diesen in Voigts Magazin für das Neueste aus der Physik und Naturgeschichte, 6. B., 4. St., S. 60, wie auch in den Annales de Chimie, t. 5., p. 147, und in Gilberts Annalen der Physik, B. 13, S. 317. Nach einer Reise von 70 spanischen Meilen fand er zwischen 27 und 28 südlicher Breite, am 15. Februar 1783 die gesuchte Masse, 15 Meilen von Otumpa, mitten in einer Ebene, wo wegen Abwesenheit der Waldungen und des Wassers in einem beträchtlichen Umfange es gar nicht denkbar war, dass sie ein Hütten-Produkt hätte sein können. Sie befand sich größten Teils innerhalb eines Kreidebodens, und war ungefähr 3 Ellen lang von Nord nach Süd, $2\frac{1}{2}$ Ellen breit von Ost nach West, und $\frac{1}{2}$ Elle dick. Man schätzte das Gewicht auf 300 Zentner (wahrscheinlich etwas zu hoch, weil man eine zu große spezifische

Schwere ſcheint vorauſgeſetzt zu haben.) Die äußere Oberfläche war dicht und uneben, daſ Innere war voll Höhlungen, und eſ ſchien, alſ ob daſ Ganze wäre flüſſig geweſen, (woran wohl nicht zu zweifeln iſt.) Eſ wurden ungefähr 25 biſ 30 Pfund davon abgeſchlagen, wodurch ſehr viele Meißel verdorben wurden. Der untere Teil war mit einer 4 biſ 6 Zoll dicken ockerartigen oder ſchlackenartigen Rinde überzogen, wahrſcheinlich zu Folge der Oxydation durch die Feuchtigkeit, da oberwärtſ nichtſ davon zu bemerken war. Die umher befindliche Erde war wie die übrige. Daſ Eiſen iſt ſehr geſchmeidig, und roſtet weniger, alſ gewöhnlicheſ Eiſen. Don Rubin de Celiſ ſagt, eſ befinde ſich nach Verſicherung der Einwohner noch eine dergleichen Maſſe von äſtiger Geſtalt in einer von den faſt undurchdringlichen Waldungen der dortigen Gegend. Vielleicht könnte daſ wohl die Maſſe von ungefähr 100,000 Pfund Schwere ſein, welche, nach dem Lehrbuche der Mineralogie von Reuß, 3. Thl., 1. B., S. 480, Bougainville am Plataſluſſe im 32° 10′ ſüdlicher Breite, und 51° 50′ der Länge von Cadix an gerechnet (die Worte Länge und Breite ſind verwechſelt), geſehen, und von der er in der Sitzung deſ franzöſiſchen Inſtituts vom 25. Floreal deſ zehnten Jahreſ Nachricht gegeben haben ſoll, wovon ich aber in den Mémoireſ de Inſtitut nichtſ finden kann. Die angegebenen Stellen ſind, wenigſtenſ vielleicht für die dortigen nomadiſchen Indianer, nicht ſogar weit voneinander entfernt, nur iſt die Stelle, wo die eine Maſſe ſich im Bezirke von San Jago del Eſtero befand, auf dem rechten Ufer deſ Plataſluſſeſ, die andere aber müſſte, wenn die Lage richtig angegeben iſt, ſich auf dem linken Ufer deſſelben befinden.

In Brasilien ist eine große, ohne Zweifel auch meteorische Eisenmasse schon im Jahre 1784 von einem Namens Bernardino da Mota Botelho gefunden worden, ungefähr 50 Meilen (Leagues) von Bahia, unter 10° 20′ südlicher Breite, und 33′ 15″ westlicher Länge von Bahia, isoliert, in einer meistens mit Euphorbien bedeckten Gegend, wo sich nur niedrige Sandstein- und Quarzfelsen finden, nahe an dem Flüsschen Bendego. Die Masse ist 7 Fuß lang, 4 Fuß breit, und ungefähr 2 Fuß dick. Man hat den Inhalt auf 28 Kubikfuß, und das Gewicht auf 14000 Pfund geschätzt. Die Masse zeigte magnetische Polarität (die sie wohl durch das lange Liegen in derselben Richtung wird angenommen haben), die Bruchstücke aber nicht. Die Oberfläche ist voll Eindrücke und Höhlungen. Das Eisen ist nach Wollaston kristallisiert, oktaedrisch und rhomboidalisch. Die Grundlage der Masse war schlackig, und wahrscheinlich durch Oxydation des untern Teiles gebildet. Das metallische Eisen enthielt nach der Analyse von Wollaston 4 Prozent Nickel, und die Grundlage 3,06. Die Bemühungen, die Masse fortzuschaffen, waren vergeblich. Der Bericht von Mornay, der im Auftrage der Regierung sie im Januar 1811 an Ort und Stelle untersucht hat, nebst der Analyse von Wollaston, und einer Abbildung der Masse, findet sich in den Philos. transact. 1816, P. 2, in Tilloch's philos. magazine, Dec. 1816, p. 417 und 424, in Gilberts Annalen der Physik, B. 56, S. 355 und 369, und in der Isis, 1818, 12. Heft.

Von einer in Nord-Amerika auf New-Orléans nach New-York von M. G. Johnson geschickten Masse gibt der Colonel Gibbs im American mineralogical Journal, Vol. 1, Nr. 30, Nachricht,

nebſt einer Abbildung, wovon auch einiges im Medical Repository, herausgegeben zu New-York von Mitchill, Pascalis und Ackerly, Jul. 1813, p. 88, und Aug. p. 424, wie auch im Journal des mines, Sept. 1812, mitgeteilt iſt. Die Geſtalt der Maſſe iſt unregelmäßig birnförmig, mit Vertiefungen und Hervorragungen. Die Länge iſt 3 Fuß 4 Zoll, und der größte Durchmeſſer in die Breite 2 Fuß $4\frac{1}{2}$ Zoll. Das Gewicht beträgt ungefähr 3000 Pfund. Die mit einer ſchwarzen Rinde überzogene Oberfläche iſt ſehr gezähnt (indented), worauf geſchloſſen wird, daß die Maſſe müſſe in einem weichen Zuſtande geweſen ſein (woran wohl auch ohnedem nicht zu zweifeln ſein möchte). Die von der Rinde entblößten Teile ſind, wenn ſie der Feuchtigkeit ausgeſetzt waren, bald oxydiert worden. Das ſpezifiſche Gewicht war 7,4. Wie ich in Ermangelung der Gelegenheit, das American mineralogical Journal habhaft zu werden, auf der Rezenſion deſſelben in den Göttingiſchen gelehrten Nachrichten, 1819, 47. St., erſehe, hat das Eiſen einen geringen Gehalt an Nickel, iſt dicht und ohne fremdartige Einmengungen, und im Innern eines Stückes fand es ſich oktaedriſch kriſtalliſiert, weshalb es alſo wohl mit aller Wahrſcheinlichkeit für meteoriſch zu halten iſt. Die Maſſe iſt in Louiſiana an der Riviere Rouge gefunden worden. Man hat ſie an Hrn. Stevenſon zur Zerteilung übergeben. Hoffentlich wird es mir durch Verwendung eines Freundes gelingen, bald ein Stück davon zu erhalten, und alsdann weitere Nachrichten davon mittheilen zu können.

An der nördlichen Küſte der Baffinbai iſt auf der Entdeckungsreiſe des Capitan Roſſ Gediegeneiſen gefunden worden, welches höchſt wahrſcheinlich meteoriſch iſt. Außer einer vorläufigen Mel-

dung in verſchiedenen Zeitungen, wird Nachricht davon gegeben im Journal of Science, No. 12, p. 369. Man hatte bei den Einwohnern (nördlichen Eſquimaux) einige Geräte von Eiſen bemerkt. Der Capitan Sabine forſchte nach dem Urſprunge dieſes Eiſens, und die Einwohner meldeten ihm, daſſ es auf dem Gebirge, etwa 30 engliſche Meilen von der Küſte, gehöhlt würde, und daſſ ſich dort zwei große Maſſen befänden, die ſolches Eiſen enthielten. Die eine beſtehe faſt ganz auf Eiſen, und man ſei nicht im Stande geweſen, mehr alſ einige kleine Bruchſtücke loßzuarbeiten. Die andere Maſſe aber war, wie ſie ſagten, ein Stein, von dem ſie Stücke losbrechen konnten, welche kleine Kugeln von Eiſen enthielten, auf denen ſie durch Schlagen zwiſchen zwei Steinen kleine Platten machten, ungefähr von der Größe eines halben Sixpence, welche in einem knöchernen Griffe, Rand an Rand, befeſtigt, die Schneide ihrer Meſſer bildeten. Dem Capitan Sabine fiel es gleich ein, daſſ es meteoriſches Eiſen ſein möchte; man achtete aber nicht weiter darauf, biſ Sir Joſeph Banks Stücke davon hergab, die Brande auf deſſen Verlangen analyſiert, und mehr alſ 3 Prozent Nickel darin gefunden hat. Sowohl deshalb, alſ auch, weil es nicht leicht roſtet, und von auffallend ſilberweißer Farbe iſt, wird es für meteoriſch erklärt, und zwar die eine dieſer Maſſen für eine meteoriſche Gediegeneiſenmaſſen, die andere für einen ſehr eiſenhaltigen Meteor-Stein.

5.4 Problematiſche Gediegeneiſenmaſſen, die keinen Nickel enthalten, und nicht von dem Gefüge, wie die vorigen ſind; oder auch, deren Beſchaffenheit nicht genug bekannt iſt, um über ihren Urſprung urteilen zu können.

Es iſt zweifelhaft, ob manche Gediegeneiſenmaſſen, die keinen Nickel enthalten, und bei denen auch das Gefüge nicht ſo beſchaffen iſt, wie bei den zwei vorher erwähnten Arten, auch meteoriſchen Urſprungs ſind, oder nicht. Bei einigen derſelben iſt es wohl nicht ſo ganz unwahrſcheinlich, weil das Eiſen durch ſeine Geſchmeidigkeit, durch ſein Anſehen, und durch die dem Silberweißen ſich nähernde Farbe ſich ſehr vom gewöhnlichen Eiſen unterſcheidet, weil dieſe Maſſen auch ebenſo, wie die vorher erwähnten, iſoliert, meiſtens an Orten, wo weder Eiſenanbrüche noch Eiſenhütten waren, ſind gefunden worden, ſo daß, wenn ſie nicht meteoriſchen Urſprungs ſind, man ſich ſchwerlich einen rechten Begriff von der Art ihrer Entſtehung würde machen können. So wie wir ſchon drei Meteor-Steinfälle ohne den vorher als einen weſentlichen Beſtandteil angeſehenen Nickel kennen (in welchen freilich aber auch kein metalliſches Eiſen iſt gefunden worden), ſo könnte auch wohl einige Mahl auch Gediegeneiſen ohne Nickel, und von anderem Gefüge, als die nickelhaltigen Maſſen, gefallen ſein.[46] Nur müſſen wir nicht etwa dieſe Maſſen mit den andern verwechſeln, und ihnen etwa gar zu voreilig mit Beſtimmtheit einen meteoriſchen Urſprung

[46] Überhaupt, je mehrere meteoriſche Subſtanzen wir kennen lernen, deſto mannigfaltiger ſcheint ſich deren Beſchaffenheit zu zeigen, wie denn z. B. ein Kenner gewöhnlicher Meteor-Steine bei dem Anblicke der Steine von Alaiſ, von Chantonnay, und von Langreſ (wenn er bei den letzteren nicht die Rinde ſieht), ſchwerlich erraten würde, daß es auch Meteor-Steine ſind. Wie verſchieden müſſen beſonders die 1677 gefallenen kupferhaltigen Maſſen, wenn es ſeine Richtigkeit hat, von allen andern geweſen ſein!

zuſchreiben wollen.

* In Aachen (Aix-la-Chapelle) bemerkte im Jahre 1762 der Hofrath Löber, welcher alſ Leibarzt deſ Prinzen Maximilian von Sachſen dort war, dem neuen Bade gegenüber, auf dem Büchel, im Straßenpflaſter eine ſehr große Eiſenmaſſe, die er auſgraben, und von der er einige Stücke abſchlagen ließ.[47] Späterhin lag ſie unter dem erhöhten Straßenpflaſter verborgen. Im Jahre 1812 machte ich, durch die gefällige Verwendung deſ verſtorbenen Präſidenten von Jakobi in München, den Antrag, daſſ man ſie auſgraben möchte, daſ geſchah aber erſt 1814 im Anfange deſ Novemberſ auf Verwendung deſ Profeſſorſ Weiß im Namen der Berliner Univerſität. S. Gilbertſ Annalen, B. 48, S. 410 und 478. Gegenwärtig liegt ſie im Hofe deſ Regierungſgebäudeſ oder der ehemaligen Präfektur, nahe am Eingange, linker Hand, wo ich ſie geſehen habe. Daſ Gewicht der Maſſe wird ungefähr auf 70 biſ 100 Zentner geſchätzt; Löber ſchätzte eſ auf 15000 biſ 17000 Pfund. Die Länge beträgt 4 Fuß 9 Zoll Pariſer Maß, die Breite 2 Fuß 11 Zoll, und die Höhe 2 Fuß $5\frac{1}{2}$ Zoll. Sie war auſwendig zum Teil mit einer ockerartigen oder ſchlackigen Rinde umgeben. (Hier iſt die eigentliche und urſprüngliche nach außen ockerartige, nach innen ſchlackenartige Rinde, der man eſ ganz deutlich anſieht, daſſ ſie geſchmolzen oder durch Feuer verſchlackt worden iſt, gar ſehr von

[47] Drei kleine Stücke, nebſt einem geſchmiedeten, welcheſ ſich mehr ſtahlartig, alſ gewöhnlichem Eiſen ähnlich zeigte, und eine gute Politur angenommen hatte, befanden ſich in der Naturalien-Sammlung der ehemaligen Wittenbergiſchen Univerſität, welche ſie auſ dem Nachlaſſe deſ Hofrath und Hof-Medicuſ Dr. Kretzſchmar in Dreſden erhalten hatte. Ich habe ſie dort ſchon vor dem Jahre 1794 geſehen, wo ich unter andern auch auf dieſe Maſſe in meiner erſten Schrift die Naturforſcher aufmerkſam machte; ich war aber durch eine unrichtige Angabe im Wittenbergiſchen Wochenblatte, und in der Aufſchrift deſ bei den Stücken dieſen Eiſenſ befindlichen Zettelſ, wo eſ hieß: Aken bei Magdeburg, veranlaſſt worden, die Maſſe mit Unrecht nach Aken, welcheſ zwiſchen Deſſau und Magdeburg liegt, zu verſetzen, und habe auch ein Mahl eine kleine vergebliche Reiſe dahin gemacht, um ſie aufzuſuchen.

einer unächten Rinde zu unterſcheiden, welche durch Oxydation deſ Eiſenſ auf der Oberfläche ſpäterhin ſich gebildet hat, und ſolange die Maſſe der Näſſe aufgeſetzt iſt, ſich immer fortbilden wird. Die echte Rinde iſt bei dem zweimaligen Aufgraben und bei dem Abſchlagen vieler Stücke deſ Eiſenſ meiſtenſ abgeſprungen, und die Stücke, auf welche man weniger, alſ auf daſ Eiſen, achtete, ſind meiſtenſ von den auf dem Platze ſpielenden Knaben weggenommen worden. Ein kleineſ Stück beſitze ich; an der Maſſe iſt aber nichtſ mehr davon zu bemerken, außer unterwärtſ in einer Höhlung noch ein kleiner Überreſt. Die unächte Rinde aber, welche bloß auf ſpäter gebildeten Blättern und Scheiben von Eiſenoxyd beſteht, findet ſich überall auf der Oberfläche, und läſſt ſich leicht ablöſen.) Daſ Eiſen enthält keinen Nickel, ſondern daſ erſte vom Dr. Monheim analyſierte Stück enthielt nach deſſen Aufſätze in Schweiggerſ Journale der Chemie, B. 16, S. 196, welchem auch eine oriktognoſtiſche Beſchreibung von Nöggerath beigefügt iſt, in 600 Teilen: Eiſen 500,5; Arſenik-Metall 90; Kieſel-Metall 4,5; Kohlenſtoff 3; und Schwefel 2. Nach Klaprothſ Analyſe, im ſechſten Bande ſeiner Beiträge zur chemiſchen Kenntniſ der Mineral-Körper, ſoll eſ nichtſ weiter alſ reineſ Eiſen ſein, und er hält für wahrſcheinlich, daſſ eſ ein verunglückteſ Hütten-Produkt ſei. (Indeſſen würde eſ ſchwer zu begreifen ſein, wie man dort vor ſehr langer Zeit einen ſo großen Eiſenklumpen habe ſchmelzen, und hernach, ohne daſ Eiſen auf irgendeine Art zu benutzen, ſo ganz in Vergeſſenheit geraten laſſen können. Bei ſo manchen andern Eiſenmaſſen, die man auch iſoliert an Orten gefunden hat, wo keine Schmelzhütten geweſen ſind, iſt eſ auch der Fall, und macht alſo eine andere Art deſ Ur-

ſprungeſ wahrſcheinlicher.) Der Widerſpruch der Analyſe Klaprothſ gegen Monheimſ Analyſe, welche daſ Gepräge der Genauigkeit hat, rührt allem Anſehen nach daher, weil, wie Stromeier bemerkt hat, in Klaprothſ Analyſe der Arſenik bei dem Auflöſen deſ Eiſenſ in Salzſäure alſ Arſenikwaſſerſtoffgaſ[48] entwichen iſt. Monheim hat zu ſeiner Rechtfertigung die Analyſe wiederholt, und ſich auch auf eine von Stromeier anzuſtellende Analyſe berufen, und beide haben nach Schweiggerſ Journale der Chemie, B. 20, S. 339, in den neuerlich unterſuchten Stücken Arſenik[49] gefunden, wiewohl nicht ſo viel, alſ in dem anfangſ von Monheim unterſuchten Stücke. Daſ Eiſen iſt im Ganzen geſchmeidig, wiewohl in einem geringeren Grade, alſ daſ von manchen andern Gediegeneiſenmaſſen; eſ iſt auch von den vorher erwähnten Arten deſ Gefügeſ nichtſ zu bemerken, weſhalb ſich auch darauf keine Widmannſtädt'ſchen Figuren zeigen können. An einigen Stellen iſt eſ dicht, an andern voll Höhlungen. Der Bruch iſt an verſchiedenen Stellen ſehr verſchieden; an einigen Stellen zeigt er ſich faſt wie der deſ Guſſſtahlſ; andere Stellen, die mehr oxydiert ſind, und wo die Näſſe ſcheint eingedrungen zu ſein, haben ein mehr dem Raſeneiſenſteine ähnlicheſ Anſehen. An einem Stücke, daſ ich beſitze, ſchienen mir einige Stellen, ſo lange ſie noch friſch im Bruche waren, ſo viele Ähnlichkeit mit dem Arſenikkieſe zu haben, daſſ ich würde geneigt geweſen ſein, daraus auf die Gegenwart deſ Arſenikſ zu ſchließen. Im Morgenblatte, 1817, Kunſtblatt Nr. 15, S. 60, äußert Friedrich Gr. v. R. die

[48] Dieſelbe Gasart, durch deren Einatmen Gehlen, welcher den Eifer, alleſ auch durch den Geſchmack und Geruch zu unterſuchen, wohl bisweilen etwaſ zu weit trieb, ſoll ſein getötet worden.

[49] Merkwürdig iſt, daſſ die oſtindiſche ſtahlartige Subſtanz, Wooz (nach der deutſchen Ausſprache Wuz) genannt, nach Stromeierſ Analyſe auch arſenikhaltigeſ Eiſen iſt.

Vermutung, daſſ die Maſſe durch Schmelzung der Bildſäule zu Pferde deſ Oſtgotiſchen Königſ Theodorich möchte entſtanden ſein, welche Carl der Große, mit Einwilligung deſ Papſteſ Leo, von Ravenna nach Aachen bringen, und im Pallaſte aufſtellen ließ. Der Pallaſt, welcher ſich biſ dahin, wo die Maſſe lag, erſtreckt haben mag, iſt von den Normännern im Jahre 881 abgebrannt worden. Mir iſt dieſeſ aber deſhalb nicht wahrſcheinlich, weil zu vermuten iſt, daſſ die Bildſäule wohl nicht von Eiſen, ſondern von einer andern Metallmiſchung möge gegoſſen geweſen ſein, und weil auch daſ Eiſen von gewöhnlichem Guſſeiſen ſehr verſchieden iſt.

* Im Mailändiſchen iſt vor etwa 40 biſ 50 Jahren, nord-nordoſtwärtſ von Mailand, auf der Collina di Brianza, nahe bei Villa, eine Eiſenmaſſe, zwiſchen 200 und 300 Pfund ſchwer, gefunden worden, alſ man Steine zur Grundlegung eineſ Hauſeſ zuſammenſuchte. Man wollte ſie anfangſ mit einmauern, unterließ eſ aber, weil man glaubte, eſ könnte der Feſtigkeit deſ Hauſeſ nachtheilig ſein. In der Gegend umher befinden ſich weder Eiſenanbrüche noch Eiſenhütten. Die Maſſe war länglich und unregelmäßig geſtaltet, die größte Länge kann etwa $3\frac{1}{2}$ Spannen, die Breite 2, und die Höhe 1 Spanne betragen. Sie muſſ anfangſ mit einer $\frac{1}{2}$ biſ 1 Zoll dicken, auſwendig ockerartigen, inwendig ſchlackenartigen, und dem Brauneiſenſteine ähnlichen Rinde umgeben geweſen ſein, die aber wegen deſ lockern Zuſammenhangeſ mit der Oberfläche deſ Eiſenſ meiſtenſ abgefallen war, wie ſich auf den wenigen an einigen Stellen, beſonderſ in einigen Vertiefungen übrig gebliebenen Stücken derſelben ſchließen ließ. Dieſe Rinde ſcheint etwaſ weniger verſchlackt oder verglaſet zu ſein, alſ die Rinde der Aa-

chener Maſſe. Daſ Äußere der Maſſe iſt meiſtenſ dicht und voll unregelmäßiger Erhöhungen und Vertiefungen; hier und da ſind Löcher oder Öffnungen, die mit größeren Höhlungen im Innern zuſammenhängen, und durch welche anfangſ, alſ die Maſſe weich war, die im Innern derſelben entwickelten elaſtiſchen Flüſſigkeiten ſcheinen aufgebrochen zu ſein. Daſ Innere hat kein ſolcheſ Gefüge wie die vorher erwähnten Maſſen, eſ kann alſo auch keine Widmannſtädt'ſchen Figuren zeigen; eſ iſt durchauſ teilſ gröber, teilſ feiner ſchwammig, mit vielen Höhlungen, in welchen ſich außer dem daſ metalliſche Eiſen überziehenden Eiſenoxyd, auch hier und da etwaſ von erdiger Subſtanz findet, die an manchen Stellen, wiewohl in ſehr geringer Menge, ſich grüngelblich und glänzend zeigt, und nur wenig Härte hat. Der Bruch iſt an verſchiedenen Stellen ſehr verſchieden, hakig, uneben, ungeſtaltet u. ſ. w. Daſ Eiſen iſt an manchen Stellen weicher, an andern härter, aber durchauſ geſchmeidig, und läſſt ſich warm und kalt ſehr leicht hämmern. Auſ einem der weichſten und dichteſten Stücke habe ich eine Stimmgabel ſchmieden laſſen, und unterwärtſ an dem Stiele, der nicht geſchmiedet, ſondern auf einer Drehbank abgedreht und eingenietet iſt, einen Knopf von Eiſen in ſeiner natürlichen Geſtalt gelaſſen. Die Schwere deſ Eiſenſ der Stimmgabel iſt 7,508; ſie kann aber, wegen der verſchiedenen Beſchaffenheit deſ Eiſenſ an verſchiedenen Stellen, nicht überall dieſelbe ſein. Die Farbe iſt, wegen Abweſenheit deſ Kohlenſtoffeſ, heller, alſ die deſ gewöhnlichen Eiſenſ, und hält die Mitte zwiſchen ſilberweiß und ſtahlgrau. Nach den Analyſen von Guidotti, Klaproth und Gehlen, denen ich Stücke davon gegeben habe, enthält eſ keinen Nickel und auch kein

Chrom, Phosphor und Kohlenstoff, sondern es ist sehr reines Eisen, nur mit einer kleinen Spur von Braunstein und von Schwefel, und nach Klaproth auch von etwas bituminösen. Mit einem künstlichen Schmelz-Produkt hat die Masse gar keine Ähnlichkeit, auch würde dieses schon deshalb nicht wahrscheinlich sein, weil sie isoliert an einem Orte, wo keine Schmelzhütten waren, ist gefunden worden. Dass die Masse in einem geschmolzenen Zustande müsse gewesen sein, sieht man ganz deutlich, teils an der Gestalt selbst, teils auch an einem kleinen von mir aufbewahrten zapfenartigen, etwa $\frac{1}{2}$ Zoll langen Stückchen, welches ich auf einer Höhlung hatte behutsam herausarbeiten lassen, wo es nach unten abgetropft schien, und da, wo es die untere, wahrscheinlich früher erkaltete Fläche berührte, sich unterwärts zusammengedrückt und umgebogen hatte. Die Masse befindet sich zu Mailand in der vom Professor Ermenegildo Pini angelegten Sammlung im Convento di S. Alessandro. In den Schriften der königlichen Akademie der Wissenschaften zu München auf 1813 habe ich zuerst Nachricht davon gegeben, und Gehlen hat in demselben Bande von seiner Analyse die Resultate gemeldet; er meint, dass man sich von dem Natur-Prozesse, wodurch es entstanden sein möchte, keinen Begriff machen könne. Die Analyse von Klaproth, welcher der Masse einen meteorischen Ursprung zuzuschreiben geneigt war, findet sich in Schweiggers Journal für Chemie, B. 5., S. 4.

Bei Groskamsdorf (nicht weit von Saalfeld) ist vormals eine Eisenmasse auf einer Halde gefunden worden, welche so groß war, dass die Fuhrleute sie anfangs nicht mitnehmen wollten. Nachrichten davon finden sich in dem Buche von Pötzsch, über das Vorkom-

men des gediegenen Eisens (worin auch von mehreren meteorischen und nicht meteorischen Massen geredet wird), in Gilberts Annalen, B. 13, S. 341, und B. 18, S. 309, und in Klaproths Beiträgen zur chemischen Kenntnis der Mineral-Körper, B. 4, S. 102. Klaproth hat ein Stück von dieser Masse analysiert, und keinen Nickel, wohl aber in hundert Teilen 6 Teile Blei, und 1,50 Kupfer gefunden. Dieses Stück, welches ich gesehen habe, so wie auch das in der Naturalien-Sammlung des Pflanzengartens zu Paris, mögen wohl von der Masse gleich anfangs sein abgeschlagen worden, aber die angeblichen Stücke, welche sich in der Sammlung der Berg-Akademie zu Freiberg, und in dem königl. Naturalien-Kabinette zu Dresden befinden, sind etwas anderes, und unächtes. Nach den geschichtlichen Nachrichten, soweit ich sie in Freiberg erhalten konnte, war zwar eine Gediegeneisenmassen gefunden worden, man hatte sie aber hernach, dem Verbote zuwider, eingeschmolzen, und als späterhin Nachfrage darnach ergangen ist, hat man, um sich die Verantwortung zu ersparen, ein künstliches Schmelz-Produkt, das eine Art von Gussstahl zu sein scheint, untergeschoben. An dem größten vorhandenen angeblichen Stücke in Freiberg, welches Werner auch nicht für acht hielt, sieht man es nicht nur im Bruche, sondern ich glaube auch ganz deutlich an einer Stelle die eckige ziemlich rechtwinkliche Gestalt der Form bemerkt zu haben, in welche man es gegossen haben mag. Das in Dresden befindliche Stück kommt ganz mit dem in Freiberg überein, beide haben aber gar keine Ähnlichkeit mit denen, welche ich bei Klaproth und in Paris angetroffen habe, und mit einigen kleinen Brocken dieses Eisens in der Naturalien-Sammlung der ehemali-

gen Wittenbergiſchen Univerſität, wohin ſie auf der Verlaſſenſchaft deſ vormaligen Hofrath und Hof-Medicuſ, Doktor Kretzſchmar in Dreſden gekommen waren.

* In Steiermark, auf einem Berge bei Cilly, iſt eine Eiſenmaſſe gefunden worden, die Herr Ritter von Gadolla (jetzt in Wien) beſitzt, und die nach der Trennung einiger Stücke, von denen ich eineſ alſ ein Geſchenk meineſ Freundeſ, deſ Herrn Paul Partſch, beſitze, noch ungefähr 16 Pfund wiegen mag. Dieſeſ Eiſen iſt deſhalb merkwürdig, weil damaßierte Figuren ſich ſchon ohne Ätzung ziemlich gleichförmig durch die ganze Maſſe zeigen. Dieſe Figuren haben aber wenig Ähnlichkeit mit den Widmannſtädt'ſchen; die Streifen ſind nämlich feiner, und durchkreuzen ſich nicht in drei Richtungen, ſondern ſie gehen vielmehr teilſ parallel, teilſ auf einem Punkte divergierend, nach allen Richtungen, und durchkreuzen ſich unter allen möglichen Winkeln. Bei noch manchem Eiſen oder Stahle, beſonderſ auf kleinen Öfen, findet man auch im Innern eine kriſtalliniſche Bildung, die ſich bei dem Ätzen durch hellere und dunklere Streifen und Partien verrät, nach den bekannten Verſuchen von Daniell, wie ich denn auch bei Herrn von Widmannſtädten einige Proben von Eiſen auſ Steiermark geſehen habe, die dem hier erwähnten an Damaßierung etwaſ ähnlich waren. Ungeachtet eſ ſich kaum begreifen läſſt, wie dieſe Maſſe auf einen Berg, wo keine menſchlichen Wohnungen und keine Eiſenanbrüche oder Hütten ſind, könnte hingekommen ſein, hält von Widmannſtädten ſie doch nicht für meteoriſch, und ich auch nicht, auſ folgenden Gründen: 1) weil ſie keinen Nickel enthält, nach den Unterſuchungen, die der Profeſſor Scholz im polytechniſchen

Institute zu Wien in meiner Gegenwart angestellt hat, und zwar nach Wollastons Verfahren, mit dem wirksamsten Reagens, dem blausauren Eisenkali (oder Blutlauge), welches sich bei Gegenversuchen mit Hinzufügung einer äußerst geringen und auf andere Art unmerkbaren Quantität von Nickel bewährt gezeigt hat; 2) weil das Eisen spröder ist, als gewöhnlich. das meteorische Eisen; 3) weil das Gefüge anders beschaffen ist, als bei andern für meteorisch zu haltenden Eisenmassen; 4) weil die Gestalt der Masse, welche ich bei Herrn von Gadolla sah, nicht so beschaffen ist, wie sie bei einer Meteor-Masse sein müsste, nämlich nicht etwa mit mancherlei Erhöhungen und Vertiefungen, und wie hingeflossen, sondern mit ziemlich geraden beinahe einen rechten Winkel mit einander machenden Flächen, ungefähr so, wie die angeblichen Stücke der Groskamsdorfer Masse in Freiberg und in Dresden, welche indessen kein solches kristallinisches Gefüge zeigen. Der Kohlenstoff, welchen Professor Scholz darin gefunden hat, scheint auch nicht für einen meteorischen Ursprung zu sprechen, wiewohl manche Meteor-Massen doch auch etwas davon enthalten. Von schlackiger Substanz ist nichts daran zu bemerken. Sehr merkwürdig ist die Masse immer wegen ihres Gefüges, das wohl schwerlich möchte durch Kunst in der Art nachzuahmen sein. An einigen kleinen Bruchstücken, welche mit dem Hammer abgeschlagen waren (welches bei Meteor-Eisen sich nicht würde haben tun lassen), zeigt sich der Bruch muschlich.

Von einer in der Gegend von Bitburg, nördlich von Trier, gefundenen, und wahrscheinlich für immer verloren gegangenen großen Eisenmasse, hat mir der Ober-Bergamts-Assessor und Professor der Mineralogie, Nöggerath, in Bonn, die Nachrichten

gefälligſt mitgeteilt, welche der Landrat Simon in Bitburg dem dortigen königlichen Ober-Bergamte auf geſchehene Anfrage unter dem 10. Dezember 1817 gemeldet hatte. Bei der Albacher-Mühle, unweit deſ Kyllfluſſeſ, und der Metterich-Mühle, grub vor ungefähr 10 Jahren der Maller am Fuße eineſ mit Geſträuch bedeckten Hügelſ, um den Weg zu erweitern; da fiel mit vieler Erde eine viereckige Maſſe von Eiſen herunter. Sie wog 3300 Pfund, und ward nach Trier an einen Herrn Müller, der Beſitzer eineſ Hüttenwerkſ geweſen ſein ſoll (wo ſie wahrſcheinlich mag ſein verſchmolzen worden), für $16\frac{1}{2}$ Kronthaler verkauft. Vor Abführung der Maſſe kam ein franzöſiſcher Ingenieur von Luxemburg auf, um ſie zu unterſuchen; der Landrat Simon begleitete ihn, und eſ wurden etliche Stücke mit dem Hammer heruntergeſchlagen, die der Ingenieur mit ſich nahm. Daſ Eiſen war gar nicht ſpröde, und löſte ſich nur in dünnen kleinen Blättchen ab (ein Umſtand, der einiger Maßen vermuten läſſt, daſſ eſ Meteor-Eiſen geweſen ſein könnte). Bei ſpäterer Unterſuchung der dortigen Gegend fand der Landrat Simon, daſſ die auf dem Hügel gebauten Felder in einem Umfange mehrerer Morgen mit Eiſenſchlacken bedeckt waren, und überzeugte ſich, daſſ in alter Zeit dort müſſe ein Hüttenwerk geſtanden haben, von dem er vermutete, daſſ die Maſſe herkommen könne. (Dieſer Umſtand iſt freilich der Vermutung eineſ meteoriſchen Urſprungeſ nicht günſtig.) Da aber auf dieſer Anhöhe kein fließendeſ Waſſer anzutreffen iſt, ſo müſſte daſ Hüttenwerk durch Wind oder durch Tierkräfte ſein in Bewegung geſetzt worden. Nach einer andern Nachricht hat der Doktor Schmitz in Hülleſheim ein Stück davon beſeſſen, welcheſ auf reinem Eiſen zu beſtehen

ſchien, und ſich in verdünnter Salpeterſäure auflöſte, ohne einen Rückſtand zu hinterlaſſen.

* Im Bulletin de la ſociété philomatique 1817, p. 178, findet ſich Nachricht von einem in der Akademie der Wiſſenſchaften zu Paris geleſenen Aufſätze von Henry (Ingenieur des ponts et chauſſées), über eine Maſſe von Eiſenoxyd, gemengt mit Portionen von Gediegeneiſen, welche bei Florac, im Departement de la Lozere, in dem Bette eines Gebirgswaſſers war gefunden worden. Sie war 5 Dezimeter lang, 3 breit, und $1\frac{1}{2}$ bis 2 dick, und ungefähr 150 Kilogrammen (300 Pfund) ſchwer. Die Geſtalt war eiförmig, die Oberfläche rau und unförmlich. Sie ſchien vom Waſſer gerollt zu ſein. Auswendig zeigten ſich Eindrücke von muſchelartigen Verſteinerungen. Das Innere war blaſig, an manchen Stellten wie unregelmäßig kriſtalliſiert. Das Gediegeneiſen findet ſich darin in Stücken wie eine Haſelnuß, mitunter auch wie ein Apfel groß, und läßt ſich wie anderes weiches Eiſen ſchmieden. Es ſcheint (nach Henry) keine Ofenſchlacke zu ſein, er iſt vielmehr geneigt, es für meteoriſch zu halten. Es findet ſich (wie er ſagt) nichts erdiges oder verglaſetes darin. In der Gegend ſind keine Eiſenwerke, und nichts, als ein eiſenhaltiges Waſſer, das in den Tarn fließt. Die Maſſe iſt von den Arbeitern zerſchlagen worden, und, was Henry nach Florac gebracht hat, wiegt 25 Kilogrammen. Nach den Stücken zu urteilen, die ich im k. k. Naturalien-Kabinette zu Wien geſehen habe, und denen, die ich durch die Gefälligkeit des Herrn Paul Partſch beſitze, halte ich es für ein Hütten-Produkt, das lange im Waſſer gelegen hat. Nach einer in Paris beigeſchriebenen Nachricht hat es Vauquelin analyſiert, und keinen Nickel darin gefunden,

er hält es auch nicht für meteorisch. Ich finde nicht sowohl die innern dichteren Teile, welche eine kristallinische Oberfläche haben, sondern vielmehr die lockern schwammigen Teile dem etwas geschmeidigen Gusseisen ähnlich, welches an manchen Orten, z. B. im Hennebergischen, woher ich ein Stückchen solches Eisens besitze, in kleinen Partien geschmolzen wird, und anfangs schwammig und aufgebläht ist, hernach aber durch den Hammer verdichtet wird. Auch finde ich darin einige kleine verglasete oder verschlackte Teile von grüngelblicher Farbe, welche aber nicht etwa wie der Olivin der Pallas'schen Masse, sondern vielmehr wie manche ähnliche Teile in dem erwähnten schwammigen Gusseisen beschaffen sind.[50] Man sagte mir, es würde in Paris (vermutlich in der Meinung, dass es meteorisch sei) ziemlich teuer verkauft.

Eine bei Leadhills gefundene Eisenmasse, welche in den Memoirs of the Wernerian society, Vol. 1, P. 1, No. 3, und in Thomson's Annals of Philosophy, Januar 1819, p. 65, erwähnt wird, enthält nach der Analyse von Dacosta in 18 Teilen: Eisen 16,5; Kieselerde 1,0; der Verlust, hauptsächlich an Schwefel, war 0,5. Sie war mit Blende verbunden, und also wohl nicht meteorisch.

? Im östlichen Asien, an der Quelle des gelben Flusses, am nördlichen Ufer des Altan- oder Goldflusses, soll sich ein Fels befinden, ungefähr 40 Fuß hoch, ganz isoliert in der Mitte einer Ebene, und mit Stücken von roter Farbe, wahrscheinlich Eisenoxyd, umgeben. Er wird von den Mongolen Khadasutsilao (Fels des Pols) genannt. Nach den dortigen Volkssagen soll er mit einem

[50] Dieselbe grüngelbliche Substanz, und auch ein fast ebenso lockeres Gefüge, nur mit dem Unterschiede, dass die Zaine nach einer Richtung gehen, findet sich auch in der vom Professor John in seinen chemischen Schriften, B. 3, Nr. 36, S. 174, erwähnten Eisenmasse, welche ich auch für ein Hütten-Produkt halte.

Feuer-Meteor herabgefallen ſein. Vielleicht könnte es wohl eine große meteoriſche Eiſenmaſſe ſein. Nach Abel-Rémuſat im Journal de Phyſique, Mai 1819.

6 Sechste Abteilung. Nachrichten von herabgefallenen staubartigen oder weichen Materien, in trockner oder feuchter Gestalt, in chronologischer Ordnung.

Über die Beschaffenheit der Niederfälle staubartiger oder weicher Materien im Allgemeinen, und über das, wofür sie zu halten sind, ist schon in der zweiten Abteilung, S. 20., das Nötige gesagt worden; es ist also hier nur die Absicht, mehrere Beispiele, besonders manche der auffallendsten und lehrreichsten als Belege hierzu anzuführen. Es versteht sich von selbst, daß alle Ereignisse abzusondern sind, wo eine staubartige Substanz durch den Wind herbeigeführt, oder von einem Vulkan ausgeworfen sein kann, oder wo gefärbte herabgefallene Tropfen von Insektenauswürfen herrühren können. Viele in älteren Schriftstellern gar zu unvollkommen erwähnten Ereignisse, bei denen man nicht wissen kann, was sich etwa Fabelhaftes könnte eingemengt haben, z. B. wenn Julius Obsequens, der unter die leichtgläubigsten Schriftsteller gehört, sagt: terra, creta, luto, sanguine pluit, lasse ich absichtlich weg, weil genug neuere und besser beobachtete Ereignisse dieser Art vorhanden sind; ich fange also das hier zu gebende Verzeichnis lieber mit einer recht auffallenden Begebenheit an, deren Erzählung wegen der Übereinkunft mit ganz neuern Ereignissen derselben Art Glauben verdient.

Im 17ten Jahre der Regierung des Kaiser Leo Thrax, in der 10ten Indiktion, und unter dem Konsulate von Marcianus und Festus, also nach Playfair, Sethus Calvisius und andern Chrono-

logen, ungefähr im Jahre 472 (und nicht in einem von den Jahren unſerer Zeitrechnung, welche von den in Hinſicht auf Chronologie voneinander ſehr abweichenden und ſehr unordentlich zu Werke gehenden byzantiniſchen Geſchichtſchreibern angegeben worden ſind), den 6. November (nach Andern den 5. oder 11. November) erſchien um die Mittagßeit ein ſchwarzeſ Gewölk, welcheſ hernach eine brennende Geſtalt annahm, ſo daſſ man glaubte, eſ werde alleſ verbrennen. Hierauf fiel biſ um die Mitternachtßeit ſchwarzer Staub, welcher dem Kaminruß ähnlich war, und übel roch, in großer Menge nieder, ſo daſſ er hernach auf den Dächern und auf der Erde, nach Einigen eine Hand hoch, nach Andern eine Spanne hoch lag. Dieſer Staub war ſo heiß, daſſ viele Gewächſe dadurch verbrannt und verſengt wurden. Man ſtellte deſwegen Bußgebete und Prozeſſionen an, weil man glaubte, eſ regne Feuer, welcheſ aber durch göttlicheſ Erbarmen in Aſche verwandelt werde; man hat auch noch lange nachher dieſen Tag in den griechiſchen Kirchen alſ einen Bußtag gefeiert. Die Gegend, in welcher ſich dieſeſ ereignet hat, wird nicht genau angegeben, wahrſcheinlich aber mag eſ in einem beträchtlichen Bezirk um Konſtantinopel geſchehen ſein. Am auſſührlichſten iſt dieſe Begebenheit in dem griechiſchen Menologium, gewöhnlich Menaea genannt, welcheſ zu Venedig von 1612 biſ 1628 bei Antonio Pinelli gedruckt iſt, unter dem 5. November erzählt,[51] nächſtdem in dem auf Befehl deſ Kaiſerſ Baſiliuſ abgefaſſten Menologium Graecorum, welcheſ zu Urbino 1727 nebſt einer lateiniſchen Überſetzung[52] in Folio erſchienen iſt, wo darauſ,

[51]Nicephoruſ Hieromonachuſ, der in dieſe Werke den Novembermonath auſgearbeitet hat, ſagt, vermutlich älteren Nachrichten zufolge: ϛαχτὴ

[52]Die Stelle in dem Menologium Graecorum, wo geſagt wird, der Staub habe auf den

daſſ die gefallene Subſtanz ὡς ἀνδρὸς σπιθάμη genannt wird, zu ſchließen iſt, daſſ ſie müſſe pechig oder klebrig geweſen ſein. Auch reden verſchiedene byzantiniſche Schriftſteller von dieſer Begebenheit, z. B. Zonaraſ in Annal. p. 50; Georgiuſ Cedrenuſ in Hiſt. p. 350; Michael Glycaſ in Annal. P. 4, p. 264; Theophaniſ Chronographia p. 103. (Die Seitenzahlen führe ich hier und auch hernach nach der Pariſer Auſgabe an, weil dieſe auch in der Venezianiſchen am Rande bemerkt ſind, und zum Auffſuchen dienen.) Procopiuſ de bello Gallico, lib. 2., cap. 4, und Marcellinuſ Comeſ, haben eſ dem Veſuv zugeſchrieben, welcher doch ſeine Aſche, die auch von ganz anderer Beſchaffenheit iſt, ebenſo wenig noch heiß nach Konſtantinopel geſchickt haben kann, alſ er von dem ihm ebenfallſ von Einigen zugeſchriebenen Staubniederfalle im Archipelaguſ und in Syrien am 6. Dezember kann die Urſache geweſen ſein. Daſ auffallendſte Gegenſtück zu dieſer Begebenheit iſt unſtreitig der auch mit einer Feuererſcheinung verbunden geweſene Niederſchlag von ſchwarzem Staube bei der Mündung deſ Lorenzfluſſeſ am 3. und 4. Juliuſ 1814, von welchem hernach weiter die Rede ſein wird, und man ſieht auf dieſer Übereinkunft, daſſ in die Erzählungen nichtſ Fabelhafteſ eingemengt iſt.

Im 11ten Jahre der Regierung deſ Kaiſerſ Conſtanſ 2., alſo nach neuern chronologiſchen Beſtimmungen ungefähr im Jahre 652,[53]

Dächern gelegen ἅπας ὁ οὐρανὸς συννεφὴς γεγονὼς, τὴν συνηθητῶν νεφελῶν μελανίκν εἰς πυρώθη θέαν μεταβαλών, ἐδόκει τα πάντα καταφλέγειν... Τὸ δε κατερχόμενον κόνιςῆν μέλαινα καὶ σφοδρότατα ζέουσα καὶ παραπλήσια τῇ καμινιαῖα αἰθάλη καὶ πλέιςη, ὡς ἐυρεθῆναι ὑπεράνω τῆς γῆς καὶ τῶν κεράμων ἐπιτεθετσα πλέον ανδρικῆς σπιθαμῆς. Κατέκαυσε δὲ καὶ κατέφλεξε τὰ ἐκ τῆς γῆς ἀνίοντα βοτάνας τε καὶ φυτὰ., iſt ſehr ungeſchickt überſetzt worden: in hominiſ ſpeciem excrevit, anſtatt: ad hominiſ ſpithamam excrevit.

[53]Wenn in der Chronik von Caloniuſ Ghönneir (oder Nicolauſ Höninger) bei dem Jahre

iſt wieder in der Gegend von Konſtantinopel Staub wie Regen gefallen, wodurch viel Schrecken bei allem Volke iſt verbreitet worden. Theophaniſ Chronographia p. 286. Georg. Cedrenuſ in Hiſt. p. 431. Pauli Diaconi historia lib. 19, (ed. Baſil. 1569. 8. p. 602). Nach Michael Glycaſ, P. 4. p. 276, ſoll eſ unter Heracliuſ geſchehen ſein. Wenn in der armeniſchen Chronik von Matthäuſ Ereţ (in den Noticeſ et Extraitſ de la bibliothèque du Roi, tome IX) geſagt wird, eſ ſei im 79ſten Jahre der armeniſchen Zeitrechnung roter Schnee gefallen, ſo iſt eſ wahrſcheinlich von demſelben Ereigniſſe zu verſtehen.

Im dritten Jahre der Regierung deſ Conſtantinuſ 4., oder Copronymuſ, alſo ungefähr im Jahre 743, iſt, nach Theophaniſ Chronographia, p. 351 ein Zeichen am nördlichen Himmel geſehen worden, und eſ hat an mehreren Orten Staub geregnet. Wenn hier nicht etwa von zwei ganz verſchiedenen Begebenheiten die Rede iſt, ſo iſt dieſeſ alſo ein mit einem Feuer-Meteor verbunden geweſener Staubniederfall anzuſehen.

Auch zur Zeit deſ Kaiſerſ Michael 3., alſo ungefähr um die Mitte deſ neunten Jahrhunderts, iſt blutroter Staub gefallen, nach der Fortſetzung deſ Georgiuſ Monachuſ, ed. Par. p. 534. Wahrſcheinlich iſt dieſeſ derſelbe Niederfall einer die geronnenen Blute

648, und in der Chronik: De geheele Weereld, door G. de Vrieſ, 2de Deel, p. 238, unter dem Jahre 650 geſagt wird, eſ ſei zu Konſtantinopel ein Stein, wie ein feuriger Amboſ gefallen, in letzterer Chronik mit dem Zuſatze, man habe auch einen feurigen Drachen fliegen geſehen, ſo könnte dieſeſ vielleicht mit dem Meteore, welcheſ den hier erwähnten Staubregen gegeben hat, identiſch geweſen ſein, ebenſo wie am 14. März 1813 bei einem Staubniederfalle auch Steine herabgefallen ſind. Ich habe nicht erforſchen können, auf welcher früheren Quelle die ſpäteren Chronikenſchreiber Höninger und De Vrieſ die Nachricht von dieſer ſchon in den Verzeichniſſen der Meteorſteinfälle alſ problematiſch von mir erwähnten Begebenheit mögen hergenommen haben, da ich in den byzantiniſchen Schriftſtellern nichtſ davon finden kann. Die verſchiedenen Angaben der Jahre 648, 650 und 652, würden bei der in der damaligen Zeit herrſchenden Ungewiſſheit in der Chronologie kein Einwurf gegen die Identität dieſer Ereigniſſe ſein können.

ähnlichen Subſtanz geweſen, welcher nach den in der Chreſtomatie Arabe von De Sacy, und auf dieſer in Gilberts Annalen der Phyſik, B. 50, S. 293, angeführten Schriftſtellern Kazwini und Elmazen im Jahre 245 der Hedſchra, alſo ungefähr um das Jahr 860 ſich zu Balk ereignet hat.

869, ſoll es in der Gegend von Brixen drei Tage lang ſogenanntes Blut geregnet haben. Hadr. Barlandi hiſtoriarum liber (Lovan. 1566) fol. 130. b. Dieſes kann vielleicht mit dem vorigen einerlei Ereigniſ geweſen ſein, und der Staubniederfall ſich über einen beträchtlichen Teil der Erde erſtreckt haben.

Im Jahre 319 der Hedſchra, oder nach unſerer Zeitrechnung ungefähr im Jahre 929, fiel zu Bagdad, nach Erſcheinung einer Röte am Himmel (alſo vermutlich nach einer Feuererſcheinung) auf die Dächer eine Menge rötlicher Sand, nach den arabiſchen Schriftſtellern, welche von Quatremere in ſeinen Mémoires ſur l'Egypte, und auf dieſen in Gilberts Annalen, B. 50, S. 297, angeführt ſind.

1056, oder im Jahre 505 der armeniſchen Zeitrechnung, ſah man in Armenien vor Sonnenaufgang, bei ſehr heiterem Himmel, die Erde nach allen Seiten zu mit rotem Schnee bedeckt, der in der Nacht gefallen war, nach der ſchon angeführten armeniſchen Chronik von Matthäus Eretz.

1110, oder im Jahre 559 der armeniſchen Zeitrechnung, ereignete ſich in Armenien eine ſehr merkwürdige Naturbegebenheit, wo ein Niederfall von rotem Staube mit einem Feuer-Meteor, und wahrſcheinlich auch mit einem Meteor-Steinfalle verbunden war, nach der armeniſchen Chronik von Matthäus Eretz (in den Notices et

extraits de la bibliothèque du Roi, tom. 9. p. 307). Im Winter, in einer sehr dunkeln Nacht, sah man in der Provinz Vaspuragan einen feurigen Körper vom Himmel herabkommen, der, nachdem er sich in seiner ganzen Masse entzündet hatte, mit Getöse schnell in den See Van herabstürzte. Das Wasser ward blutrot, und der Sturz trieb viel Wasser auf die Erde. Man fand am folgenden Morgen viele Fische, wie Haufen Holz übereinander liegen, man bemerkte einen Übeln Geruch, und an mehreren Orten tiefe Risse in der Erde, (wahrscheinlich von Meteor-Steinen, die man wohl würde, gefunden haben, wenn man nachgegraben hätte. Wenn in vielen andern Fällen der Staub zerstreut herabgekommen ist, so fiel er hier als eine zusammengeballte Masse nieder, und vermengte sich mit dem Wasser des Sees.)

1416, roter Regen in Böhmen, 6 Meilen weit und breit, nach Spangenbergs Mansfeldischer Chronik.

? Der in der 4ten Abteilung erwähnte Niederfall lockerer Massen bei Roa in Spanien im Jahre 1438, könnte vielleicht auch hierhergehören.

Wahrscheinlich in demselben Jahrhunderte mag sich bei Lucern, die von Lysat, Kircher und Scheuchzer auf Unkunde mit einem sehr fabelhaften Anstriche erzählte, und hier schon in der vierten Abteilung erwähnte Begebenheit ereignet haben, wo man einen feurigen Drachen (ein Feuer-Meteor) will gesehen haben, welcher einen Stein nebst einer Flüssigkeit, wie geronnen Blut, habe fallen lassen.

1501, soll es nach einigen Chroniken an verschiedenen Orten Blut geregnet haben.

1543, roter Regen in Weſtphalen. Surii Comment.

1548, den 6. November, des Nachts zwiſchen 1 und 2 Uhr ſah man, nach Spangenbergs Manſfeldiſcher Chronik, vermutlich im Manſfeldiſchen, eine on Weſtnach Oſten ziehende Feuerkugel, die mit einem ungeheuren Knall, und darauffolgendem wohl eine Viertelſtunde dauernden Brauſen, zerplatzte, worauf an einigen Orten Feuer vom Himmel zu fallen ſchien, und alſ man am folgenden Morgen darnach geſehen, eine rötliche Flüſſigkeit, wie geronnen Blut, gefunden hat. Hier iſt alſo auch ſo, wie 1110 in Armenien, und in mehreren hernach zu erwähnenden Fällen der (durch Eiſenoxyd gefärbte) Staub nicht zerſtreut, ſondern entweder mit Waſſer oder mit einem flüſſigen (hauptſächlich auf Schwefel und Kohlenſtoff beſtehenden) Bitumen gemengt, mehr in einem konkreten Zuſtande niedergefallen.

1557, Freitags nach Sexageſima, ſollen zu Schlage in Pommern, Stücke einer dem Blute ähnlichen Subſtanz, Fäuſte groß und noch gröſſer, in einer ſechs Acker langen und breiten Strecke, mit einem blutigen Regen gefallen ſein. Man hat, mit Hülfe einer ſtarken Einbildungskraft, Menſchengeſichter darauf finden wollen. Chr. Irenaei Waſſerſpiegel, und Mart. Zeiler, t. 2. epiſt. 386.

1560, nach Andern 1568 oder 1571, am Pfingſttage, roter Regen zu Löwen und zu Emden, welcher ſich 10 biſ 11 Meilen weit erſtreckte. Fromondi meteorologia, lib. 5. art. 3. Gemma Friſiuſ, lib. 2. Coſmocrit. cap. 2.

1560, den 24. Dezember, um die Mittagßeit, muſſ ſich zu Lillebonne, im Departement der niederen Seine, eine Naturbegebenheit ereignet haben, wo ein Feuer-Meteor mit einem roten

Niederſchlage, und vielleicht auch mit dem Niederfalle einer feſteren Maſſe verbunden geweſen iſt. Natalis Comes erzählt in der Hiſtoria ſui temporis, lib. 13, p. 295, folgendes "Sub finem anni 1560, octavo Cal. Jan. circiter ſub meridiem, ſudo ſerenoque coelo tonitrus Juliobonae cum fulgore formidabili fuit exauditus. Fulmen excidit in apparatum bellicum, inde maxima pars arcis et multa privata aedificta cum ingenti ſtrepitu corruerunt, magnaque is ignis diutius in aere viſa eſt. Alibi dicitur, pluiſſe ſanguine in agro Juliobonenſi." Hier iſt darauf, daß die Begebenheit ſich bei heiterem Himmel, und mitten im Winter ereignet hat, und daß man längere Zeit hindurch Feuer in der Luft geſehen hat, zu ſchließen, daß es kein Gewitter, ſondern ein Feuer-Meteor geweſen iſt, wie die andern, von denen hier geredet wird. Das lange Zeit geſehene Feuer iſt wahrſcheinlich der nachgelaſſene leuchtende, oder von der Sonne beſchienene Schweif des Meteors geweſen. Daß außer dem Niederſchlage einer roten, dem Blute ähnlichen Subſtanz, auch zugleich etwas von feſterer Konſiſtenz brennend oder glühend möge niedergefallen ſein, iſt darauf zu ſchließen, weil eine ganz weiche Maſſe wohl ſchwerlich würde haben in das Pulver-Magazin einſchlagen, und es entzünden können, wiewohl die vom 3. Dezember 1586 zu erzählende Begebenheit zeigt, daß ein herabfallender Haufen von rotem dem Blute ähnlichen Schlamme, doch auch genug Feuer mit ſich führen könne, um etwas anzubrennen.

? 1582, den 5. Julius, ſoll, nach Michael Bapſt, in ſeinem Arznei-, Kunſt- und Wunderbuch, 1. Teil, S. 90, zu Rockhauſen, eine Meile von Erfurt, in einem ſchrecklichen Gewitter, das einem Erdbeben gleich geweſen, vielen Schaden angerichtet, und

ein ſonderbareſ Getöſe gegeben hat, ein großer Haufen einer den Menſchenhaaren ähnlichen Subſtanz niedergefallen ſein, worüber daſ Chronodiſtichon iſt gemacht worden:

RoChVſJJ CrJneſ, VarJJ et typhone CapJLLJ
JMpLVVJJſ LapſJ LargJter aethre; nota.

Da eſ ungewiſſ iſt, waſ man davon halten ſoll, konnte ich die Sache nicht anderſ alſ mit einem Fragezeichen, erwähnen. Merkwürdig genug iſt eſ indeſſen, daſſ auch 1665 eine faſerige, und 1686 eine membranöſe Subſtanz ſoll herabgefallen ſein. Die bemerkte, einem Erdbeben ähnliche Erſchütterung, und daſ ſonderbare Getöſe laſſen bei der hier erwähnten Begebenheit nicht ſowohl auf ein Gewitter, ſondern vielmehr auf ein Meteor von anderer Art ſchließen. Waſ eſ aber mit der herabgefallenen haarähnlichen Subſtanz für eine Bewandtniſ habe, iſt ſehr rätſelhaft.

1586, den 3. Dezember in der Nacht, iſt bei Verden (im Hannöveriſchen) eine teilſ blutrote, teilſ ſchwärzliche Subſtanz niedergefallen, wobei man daſ Feuer-Meteor und daſ damit verbundene Getöſe mag für Blitz und Donner gehalten haben. Die Nachricht davon, welche ich einem meiner achtungſwürdigſten Freunde, dem Herrn Doktor Deneken, Ratſherrn in Bremen, verdanke, iſt von Heinrich Salomonſ, damaligen Ratſherrn in Bremen, der auch zu verſchiedenen Geſandtſchaften gebraucht worden, und im Jahre 1597 geſtorben iſt, in ſeinem Schreib-Kalender niedergeſchrieben worden, worin er alleſ, waſ ihm merkwürdig ſchien, von 1568 biſ 1594 aufgezeichnet hat, unter dem Titel: Salomoniſ annotationeſ calendariae. Er ſagt folgendes „Den 3. Dezember

(1586) in der Nacht, wo der Frost aufhörte, hat es zu Verden gedonnert und geblitzt, und ist auf Jost Berends Deiche, gleich an seiner Planke und Stacket Blut gefallen, welches so häufig gewesen, dass es eines Fingers Lange tief ins Eis gefallen ist. Ist unten schwarz gewesen, wie Drasch, hat auch die Planke verbrannt, als ob es Feuer gewesen. Dieses Blut ist auch zu Uchtenhausen, wo Evers v. d. Linth wohnt, gesehen worden."

(Der von Peirescius gemeldete angebliche Blutregen 1608 zu Aix, soll eine Folge von Insektenauswürfen gewesen sein.)

1618, in der zweiten Hälfte des Augusts, ist der in der vierten Abteilung weiter erwähnte große Steinniederfall in Steiermark mit einem sogenannten Blutregen, und mit einem Feuer-Meteor verbunden gewesen.

1623, den 12. August zwischen 4 und 5 Uhr, sogenannter Blutregen zu Straßburg, nachdem man vorher eine finstere, dicke, rote oder rauchfarbene Wolke gesehen hatte, nach einem zu Straßburg 1623 gedruckten Aufsätze von Elias Habrecht, Bericht von einer wunderbaren Feuerkugel, S. 4.

1637, den 6. Dezember, ist von Abend um 7 Uhr, bis den folgenden Tag um 2 Uhr, im Meerbusen von Volo, im Archipelagus, Staub gefallen, der zwei Finger hach gelegen hat, und vom Schiffsverdeck weggeschaufelt werden musste. Der Schiffer, welcher davon Bericht erstattete, hatte ein Maß davon mitgenommen, wovon die königliche Sozietät zu London auch etwas erhalten hat, (die es genauer hätte untersuchen sollen.) Man wollte es dem Vesuv zuschreiben (!). Es wehte kein Wind. Zu gleicher Zeit ist auch bei Acra, dem ehemaligen Ptolemais, in Syrien, Staub

gefallen, der bei Vergleichung mit dem vorigen ſich von derſelben Beſchaffenheit fand. Philoſ. tranſact. Vol. 1. p. 377.

1638, roter Regen bei Turnhout.

? 1642, im Juniuſ, ſollen zu Magdeburg, Lohburg ꝛc. Schwefelklumpen, eine Fauſt groß, gefallen ſein, nach dem Theatr. Europ. tom. 4. p. 399.

1643, im Januar, hat es zu Vaihingen an der Enz, und zu Weinsberg ſogenanntes Blut geregnet, nach einer handſchriftlichen Heilbronner-Chronik, auf welcher Herr Ober-Regierungsrat Schübler in Stuttgart mir die Nachricht gefälligſt mitgeteilt hat.

1645, zwiſchen dem 23. und 24. Januar, roter Regen bei Herzogenbuſch.

1646, den 6. Oktober, des morgens um 7 Uhr, fiel zu Brüſſel roter Regen in ſehr großer Menge. Marcuſ Marci a Kronland, philoſophia vetuſ reſtituta, P. 2. ſect. 7. Wendelinuſ de pluvia purpurea Bruxellenſi (Bruxell. 1647. 12.), worin auch mehrere rothe Regen angeführt werden. Er kam ganz unvermuthet, und dauerte 7 bis 8 Stunden. Anfangs war er ſehr rot, hernach weniger. Das Waſſer ward davon rot, und ſchmeckte ſäuerlich (vermutlich von Salzſäure oder Schwefelſäure.) In verſchloſſenen Gefäßen aufbewahrt, ward es trübe, und es ſetzte ſich ein purpurfarbener Niederſchlag ab. Durch Deſtillation erhielt man eine ſäuerliche Flüſſigkeit.

1652, im Mai, hat, nach den Miſcell. Ac. Nat. Curioſ. Dec. 2. ann. 9. 1690, p. 120, Chriſtian Menzel des Nachts auf einer Reiſe zwiſchen Siena und Rom eine ſehr helle Sternſchnuppe ganz in der Nähe niederfallen ſehen, die ihren Glanz bis ans Ende

behielt. Er fand an der Stelle eine durchſcheinende, ſchleimige und klebrige Subſtanz, von der er eine Portion mitnahm. Sie iſt hernach vertrocknet und hart geworden. Sein Sohn, churfürſtlicher Leibarzt in Berlin, hat ſie ſpäterhin aufbewahrt.

? 1665, am grünen Donnerſtage, alſo, weil bemerkt wird, daſſ er in dem Jahre ſehr zeitig eingetreten iſt, in der zweiten Hälfte deſ März, ſoll bei Laucha, unweit Naumburg, 5 Meilen von Leipzig, eine Subſtanz, wie dunkelblaue ſeidene Faden, deren Fare imit dem Aconitum Napelluſ verglichen, in großer Menge mit dem Regen oder Thau herabgefallen ſein, nach Joh. Prätoriuſ in einem zu Halle 1665 gedruckten Aufſätze: Unerhörteſ Prodigium von der ... herabgefallenen blauen Seide, welchen ich in der königlich Bibliothek zu Stuttgart angetroffen habe. Die Fäden ſollen ziemlich lang, und zum Teil wie gedreht geweſen ſein. Eſ wurden Thaler und Ducaten geboten, um etwaſ davon zu haben. Einige ſollen Hutbänder und Schleifen davon gemacht, und getragen haben. Eine vom Adel hatte viel davon geſammelt, und eſ wollen ſpinnen, und zum Andenken in einer Kirche aufhängen laſſen. Ganze Äcker ſollen damit bedeckt geweſen ſein, und eſ ſoll an den Füſſen der Menſchen und Tiere hängend geblieben ſein. Prätoriuſ ſagt, er habe ſelbſt einigeſ davon geſehen, und der Pfarrer zu Gröbnitz, $\frac{1}{2}$ Meile von Freiburg, habe davon einigeſ nach Halle geſchickt, einigeſ auch an Mehrere nach Leipzig, eſ ſollen ſich auch Einige von dieſer Seide haben Strümpfe ſtricken laſſen. (Da ich nicht beſtimmen mag, waſ man von der Sache halten ſoll, habe ich die Erzählung deſ Ereigniſſeſ, welcheſ mit dem am 5. Juliuſ 1582 viele Ähnlichkeit zu haben ſcheint, ebenſo wie dieſeſ,

mit einem Fragezeichen begleitet.)

? 1565, den 19. Mai, ſoll in Norwegen mit einem ungewöhnlichen Gewitter ein ſchwefelartiger Staub gefallen ſein, der im Feuer ſehr übel gerochen, und mit Terpentinöl eine dem Schwefelbalſam ähnliche Subſtanz gegeben habe, nach Pauli de Abuſu Tabaci et Theae. (Ob es Blütenſtaub oder koſmiſcher Stoff geweſen iſt, kann man nicht wiſſen.)

1678, am Joſephſtage (den 19. März), roter, wie blutiger Schnee bei Genova. Phil. tranſact. 1678, p. 976.

? 1686, den 31. Januar, iſt, nach Phil. Jac. Hartmann und M. Georg Krüger, in Miſcell. Ac. Nat. Cur. Dec. 2. ann. 7. pro ann. 1688, in append., in Kurland im Ambotſchen bei dem Gute Rauden, dem Oberſten Seefeld gehörig, eine ſchwarze papierartige Subſtanz in großer Menge niedergefallen. Sie ſoll mit Schnee und Sturme flockenweiſe herabgekommen ſein. Ein großer Platz an einem Teich ſoll des morgens ganz ſchwarz überzogen geweſen ſein, und große Stücke von der Größe eines Tiſches ſollen fingerhoch übereinander gelegen haben. Hernach ſoll es ſein von den Nordwinden zerriſſen und in kleinen Stücken umhergeſtreut worden. Die Materie war ſchwarz, als wenn ſie wäre durchs Feuer gegangen. Der Geruch ſoll anfangs faſt wie Seemiſt (d. i. von der See aufgeworfene Arten von Fucus u. ſ. w., die dort zum Düngen gebraucht werden) geweſen ſein. An manchen Stellen waren die Blätter dünner, an andern dicker, von der Konſiſtenz wie Löſchpapier, aber ſchwarz. Es hatten ſich von der Stelle, wo ſie gelegen hatten, Grashalme angehängt. Mit Speichel benetzt, färbte die Subſtanz die Finger nicht; ſie ließ ſich nicht zu Staub

zerreiben, ſondern zeigte ſich wie klebrige Häutchen. Sie brannte hell und glimmt wie Zunder, roch dabei anfangs faſt wie verbranntes Papier, hernach aber mehr ſchwefelartig, aber ſonſt eben nicht widrig, und ließ etwas Aſche zurück. Verdünnte Salpeterſäure (ſpiritus nitri) fraß die Subſtanz nicht an, ſondern erweichte ſie nur etwas, und veränderte die ſchwarze Farbe in Roth. Alkalien vermehrten die Schwärze, bewirkten aber ſonſt keine Veränderung. (Da die genaueren Umſtände und die Beſtandteile nicht bekannt ſind, ſo habe ich dieſes merkwürdige Ereigniſ zu Bezeichnung der Ungewiſſheit des Urſprungs mit einem Fragezeichen bemerkt).

? 1689 iſt in Venedig und den benachbarten Gegenden roter Staub gefallen, von ſalzigſaurem Geſchmacke. Alle damit überzogenen Gartengewächſe, wenn ſie nicht ſorgfältig gereinigt wurden, verurſachten Übelkeiten, Durchfall, und andere Beſchwerden im Magen und in den Eingeweiden. Vallisnieri Opere, tom. 2. p. 65. (Da es wegen dieſer ſchädlichen Eigenſchaften, doch vielleicht könnte für einen Auswurf von Inſekten gehalten werden, führe ich es hier nur als etwas Ungewiſſes an).

1711, den 5. und 6. Mai, roter Regen in Schonen, bei Orſiö. Acta literaria Sueciae, 1731, p. 21.

1718, den 24. März, abends um 7 Uhr, ſah man auf der Inſel Lethy einen großen feurigen Klumpen herabfallen; als er die Erde erreichte, tat er einen Knall, wie ein großer Kanonenſchuſſ. Als man den folgenden Tag an den Ort des Niederfallens kam, fand man einen Haufen von gallertartiger Materie, die faſt wie Silberſchaum glänzte. Berchewitz, oſtindiſche Reiſebeſchreibung (Erfurt 1751), S. 427, oder B. 2, Cap. 15. Gilberts Annalen der Phyſik, B.

23, S. 101.

1719 fiel ein Staubregen auf die atlantiſchen Meere, unter 45° nördlicher Breite, und 322° 45' Länge von Pariſ; man hat dabei auch eine nur kurze Zeit dauernde Lichterſcheinung bemerkt, und ſie auf Unkunde für ein Nordlicht gehalten. Mém. de l'Acad. de Pariſ, 1719. hiſt. p. 23. Feuillee hat ein Päckchen von dieſem Staube, welches er von dem Schiffs-Capitan erhalten, der Pariſer Akademie der Wiſſenſchaften übergeben; dieſe erklärte ihn (weil man damals würde, geglaubt haben ſich lächerlich zu mache, wenn man die Sache anders erklären wollte) die Sande benachbarter Ufer für ähnlich, würde aber beſſer getan haben, wenn ſie ihn genauer unterſucht hätte. Es iſt auch ſehr zu bedauern, daß der Tag und die Stunde nicht angegeben ſind, und man alſo nicht wiſſen kann, ob das Ereigniſ vielleicht identiſch mit einer der in demſelben Jahre in Europa beobachteten Feuerkugeln ſein möchte.

1721, in der Mitte des März, muß ein roter Schlammregen mit einem vorhergegangenen merkwürdigen Meteor ſich um Stuttgart ereignet haben. Auf einem Schreiben des damaligen Rent-Kommiſſars, Expeditions-Rath Viſcher an den Steuer-Sekretär Schübler in Heilbronn, vom 21. März 1721, hat mir Herr Ober-Regierungsrat Schübler in Stuttgart, der es unter ſeinen Familien-Papieren beſitzt, folgenden Außug gefälligſt mitgeteilt: Ällhier in Stuttgart iſt man, ſeit einer Woche her, in ziemlicher Beſtürzung, und zwar, daß ein Phänomenon ſich hier und da gezeigt hat, ſo wie auf beigehendem Zetteleien zu erſehen iſt." (Dieſe Beilage des Briefes, welche wahrſcheinlich eine Zeichnung war, fehlt jetzt.) Äm folgenden Tag hat es Blut geregnet, ſo

daſſ ſolches mit Händen aufgefangen werden können, und wo es hingefallen iſt, kann es noch zum Teil geſehen werden. Gott laſſe uns dadurch nichts Böſes andeuten, und ſtehe uns bei.“

? In den Philoſ. tranſact. 1736, p. 427, wird ein faſt einen Zoll großes Stück Schwefel beſchrieben und abgebildet, welches auf einem unbebauten Boden war gefunden worden, und deſſen Urſprung man nicht anders, als durch einen meteoriſchen Niederfall zu erklären wuſſte, welches wegen der Art des Vorkommens, und wegen des unregelmäßig abgerundeten und geſtreiften Anſehens gar füglich ſein kann, da Schwefel ohne Zweifel bei den Feuer-Meteoren eine Hauptrolle ſpielt.

1744 roter Regen bei S. Pier d'Arena, nahe bei Genova, nach der Hiſtoire naturelle de l'air et des meteores p. Richard, tome 5.

Im Oktober und November 1755 haben ſich Niederfälle von ſchwarzem und von rotem Staube ereignet; es könnte ſich aber vielleicht in irgendeine von den Angaben ein falſches Datum eingeſchlichen haben, und beſonders der vom 14. Oktober gemeldete Niederfall eines roten Staues mit dem vom 15. November gemeldeten einerlei Begebenheit ſein. Da ſich dieſes nicht genauer beſtimmen läſſt, ſo gebe ich hier die Nachrichten, wie ich ſie finde.

1755, den 14. Oktober (wenn es nicht etwa daſſelbe iſt, was hernach unter dem 15. November wird gemeldet werden), des morgens um 8 Uhr, ging zu Lucarno ein warmer, wie auf einem Ofen kommender, den Einwohnern ganz unbekannten Wind. Die Luft füllte ſich zuſehends mit Dünſten an, und um 10 Uhr war ſie voll von einem roten Nebel, von deſſen Wiederſchein alle umſtehenden

Körper gefärbt wurden. abends um 4 Uhr fing ein Regen an, der vollkommen blutrot war, und der, wenn man ihn in einem Gefäß sammelte, einen neunten Teil, der etwas rötliches hatte, am Boden liegen ließ. Die Nacht war ein entsetzliches 8 Stunden langes Gewitter, in welchem man den Blitz von den Bergen hinunter bis auf die Straßen fallen, und brennend auf dem Pflaster hinlaufen sah. Der Regen belief sich auf 9 Zoll in einer Nacht; in 3 Tagen auf 23, und in 14 Tagen auf 38, eine fast unerhörte Höhe. Der lange See stieg um 15 Schuh. Zur Zeit des etwa 40 Stunden ins Gevierte benetzenden roten Regens, der auch auf der Nordseite der Alpen, und bis in Schwaben fiel, herrschte auf den Alpen ein Schnee, der, gleichfalls rötlich, die Erde 6 Schuh hoch bedeckte. Göttingische gel. Anzeigen, 1756, 6 Stück, vom 12. Januar, S. 44.

1755, den 20. Oktober, zwischen 3 und 4 Uhr Nachmittags, fiel auf der Insel Zetland, einer von den Orkadischen Inseln, schwarzer Staub wie Lampenruß, der alles schwärzte, und nach Schwefel roch (so wie im Jahre 472 und 1814). Hierauf folgte Regen. Der Wind kam von Südwest, der Staub kann also nicht vom Hekla gekommen sein, welcher nordwestwärts liegt. Phil. transact. Vol. 50. P. 1. p. 298. In Vol. 49, p. 510 wird bemerkt, daß in der Nacht vom 23. bis 24. Oktober, bei stiller Witterung, zwischen Shetland und Island schwarzer Staub in Menge auf ein Schiff gefallen sei, so daß das Verdeck und das Tauwerk dicht damit überdeckt worden sind.

1755, den 15. November, roter Regen in der Gegend von Ulm, und zu derselben Zeit in Rußland, Schweden, am Bodensee und an

anderen Orten, wobei der Himmel ganz rot war; Nov. Act. Nat. Curioſ. t. 2. p. 85. Auch iſt darüber eine eigene Abhandlung: Sammlung von Meinungen über Wunderregen, zu Ulm 1755 erſchienen, in welcher noch einige ſolche Begebenheiten erwähnt, und beſonderſ die von Wendelinuſ gegebenen Nachrichten von dem roten Regen zu Brüſſel im Jahre 1646 mitgeteilt werden. Daſ rote Waſſer ſchmeckte ſäuerlich (vermutlich wegen Schwefelſäure), der Bodenſatz ward zum Teil vom Magnet angezogen. Die Konſiſtenz deſſelben war beinahe ſo locker, wie Schnee. In dem angeführten Aufſätze: Über Wunderregen, wird auch S. 111 gemeldet, daſſ den 29. Oktober 1755 in Ruſſland in der Stadt Kirſa, nachdem eſ einige Tage vorher viel (vermutlich durch einen Wirbelwind von wo anderſ in die Höhe gehobene und herbeigeführte) Hirſe und Weitzen geregnet (?!) und nachdem vorher am Himmel ein Phänomenon geſehen worden, viel Blut gefallen ſei, eſ ſoll auch eine ſolche Finſterniſ entſtanden ſein, daſſ keiner den andern habe ſehen können, und in den Wolken ein Schall ſein gehört worden, wie eine Trompete, ſo daſſ man geglaubt habe, daſ Ende der Welt ſei da. (! Waſ man für einen trompetenartigen Schall mit Hülfe der Einbildungſkraft gehalten hat, wird wohl nichtſ anderſ alſ daſ Pfeifen und Sauſen einer ſchnell die Luft durchſchneidenden Meteor-Maſſe geweſen ſein).

1763, den 9. Oktober, iſt im Herzogthume Cleve und auch bei Utrecht, roter Regen gefallen, nach dem Madrider Mercurio hiſtorico y politico, Oct. 1764, p. 157.

1763 (welcheſ vermutlich die ſchon vom 9. Okt. erwähnte Begebenheit wird geweſen ſein), und den 14. November 1765, roter

Regen in der Picardie, nach der Hiſt. nat. de l'air et de meteoreſ p. Richard, Tom. 5, wo noch mehrere Beiſpiele angeführt wer-den, und bemerkt wird, dieſe Schlammregen wären mehrere Male, wie die terminierenden Kloſtergeiſtlichen, paarweiſe gegangen.

? In den Commentar. de rebuſ in ſcientia naturali et medicina geſtiſ, Tom. 26, p. 179, findet ſich, ohne Angabe der Zeit, Nach-richt von einer an der Stelle deſ Niederfallenſ einer Feuerkugel bei Koblenz gefundenen grauen ſchwammigen Maſſe, nebſt einer, der damaligen Zeit gemäßen, unvollkommenen Analyſe derſelben. Die Subſtanz zerging auf der Zunge, und ſchmeckte alkaliſch; löſte ſich faſt ganz im Waſſer auf, und ließ einen ſchwarzen Boden-ſatz zurück. Sie roch nach Schwefelleber, brauſte mit Säuren, ward aber von ihnen nicht ganz aufgelöſt. Veilchenſirup ward da-durch grün gefärbt. Alle Metall-Auflöſungen gaben damit einen dunkleren Niederſchlag, alſ wenn ſie durch bloßeſ Kali gefällt wur-den. Die Auflöſung in Waſſer zeigte durch Zuſatz von Säure Flecken von Schwefel. Mit Salmiak gerieben, entwickelte ſich ein flüchtigeſ Salz, und ein ſichtbarer Dampf auf einem mit Sal-peterſäure getränkten Papiere, u. ſ. w. Die Subſtanz wird für eine gewiſſer Maſſen verbrannte Schwefelleer erklärt. (Beinahe möchte man vermuten, daſſ eſ eine irdiſche, von einem Feuerwerker verfertigte Leuchtkugel geweſen ſei, ſo wie die zu Düſſeldorf 1816, den 19. Oktober, herabgefallene, deren Rückſtand angefeuchtet nach Schwefelieber roch, bei der trockenen Deſtillation etwaſ Schwefel gab, und übrigenſ auf kohlenſaurem und ſchwefelſaurem Kali be-ſtand, wie in der Düſſeldorfer-Zeitung vom 14. November bemerkt worden iſt.)

1781, den 24. April, ist in Sizilien, in der Campagna di Noto, weißlicher Staub gefallen, 2 bis 3 Linien dick, welcher nicht vulkanisch war, nach dem Berichte des Grafen Gioeni, der als Bewohner der dritten Aetna-Region, wie er sich nennt, wohl darüber urteilen konnte, in den Opuscoli scelti da L. Amoretti, Tom. 8, p. 230, und in den Philos. transact. Vol. 72, append. P. 1. Dass der Staub außer den erdigen Teilen auch andere müsse, enthalten haben, ist darauf zu schließen, weil Eisen davon rostig geworden ist.

^ 1796, den 8. März, um $10\frac{1}{4}$ Uhr abends, ist allem Umsehen nach von der in der dritten Abteilung weiter erwähnten Feuerkugel, die in einem großen Teile des nördlichen Deutschlands ist, gesehen worden, eine schaumige und klebrige Masse niedergefallen, nach der Lausitzischen Monatsschrift 1796, 1. Teil, S. 248, 249 und 318, und der ersten Sammlung der Beiträge zum Reichsanzeiger Nr. 24. Man fand den Tag darauf an der Stelle, wo die Feuerkugel soll niedergefallen sein, und wo auch die meisten Richtungen, in welchen man sie an mehreren Orten gesehen hat, zusammenstreffen, in der Ober-Lausitz auf einer Lehde zwischen den Dörfern Storche, Krostwitz und Lausske, nahe an einem Kreuzwege, eine Materie, die wie ein weißgelblicher öliger Schaum klebrig am Heidekraute und dürrem Grase anhing, und nur an der Stelle, nicht weit von der Mitte, wo der dickste Teil aufgelegen hatte, bis auf die Erde gedrungen war. Sie lag auf einem Platze, der ein Oval von 10 Ellen Länge und 6 Ellen Breite bildete, so wie es auch die Richtung des Meteors mit sich brachte, so wie es auch die Richtung des Meteors mit sich brachte, und der größere Teil befand sich nicht

in der Mitte des Ovals, sondern im ersten Drittel, von der Seite an gerechnet, wo das Meteor hergekommen war (ungefähr so, wie etwas ähnliches bei den Meteor-Steinfällen bei L'Aigle 1803, und bei Stannern 1808 beobachtet worden ist, und wie es auch vermöge der schiefen Bewegung des Meteors sein musste). Die Orte, wo die Materie anhing, fanden sich nicht, wie Einige bemerkt haben wollten, versengt, sondern schienen nur, weil die untere Fläche etwas in den Flüssen gewesen sein mochte, von dem öligen Wesen durchzogen zu sein. Die Beschaffenheit der Substanz war etwas klebrig, doch (anfangs) trocken, zähe und elastisch, fast wie ein locker gebackener Biskuit; sie war leicht und roch nach Olfirniss. Am Feuer entzündete sie sich leicht, brannte wie Campher, und hinterließ eine zarte Kohle. Wenn man sie schmelzen ließ, ward ein klebrig harziges Wesen darauf, fast so, als wenn man elastisches Harz verbrennt oder schmelzt. In Weingeist ward sie nicht aufgelöst; in Baumöl auch nicht; in Terpentinöl nur ein Teil davon mit Mühe. Bei der Auflösung der Materie in Schwefelsäure hat man eine raune harzige klebrige Substanz erhalten, und durch Niederschlag mit Kali hat sich ein Pulver gefällt, welches getrocknet gelblich, und der Materie selbst ähnlich war. (Dieses Pulver wird wohl größten Teils Schwefel gewesen sein.) Auf dem Gewächsreiche konnte die Materie nicht sein, weil wegen des unfruchtbaren Bodens dort nichts als Heidekraut und schlechtes dürres Gras anzutreffen, und der Boden zum Teil mit einem weißlichen Moose überdeckt war, und weil auch ein Teil der Materie sich über ein ausgefahrenes Wagengleiß verbreitet hatte. Der als Chemiker bekannte Hofrath und Leibarzt Leonhardi in Dresden hat durch verschiedene Versuche die Materie

von allen bekannten ſehr verſchieden gefunden. Etwaſ von dieſer Subſtanz in dem mehr trockenen Zuſtande, wie ſie damalſ war, habe ich vormalſ bei dem Bergrate Seyfert in Dreſden geſehen, der zugleich mit dem Dr. Bauer, Arzt in Kleinwelka bei Bautzen, Unterſuchungen an Ort und Stelle angeſtellt hatte. So viel ich mich erinnere, war die Farbe zwiſchen grau und gelblich braun; die Konſiſtenz war damalſ locker, ſchwammig und nur wenig klebrig. Späterhin iſt dieſe Materie (vielleicht durch eine Zerſetzung oder durch Anziehung von Feuchtigkeit auſ der Luft) zerfloſſen, und hat die Konſiſtenz und daſ Anſehen eineſ dicken, etwaſ braunen Honigſ angenommen, und daſ Volumen iſt durch Vertrocknung vieler flüchtigen Beſtandteile ſehr vermindert worden. In dieſer Geſtalt ſah ich eine kleine Portion bei Herrn Ober-Medizinal-Rath Blumenbach, an den bald nachher, ſo wie auch an Guiton-Morveau, und an Adalbert Euler, etwaſ war geſchickt worden. Neuerlich hat Herr Doktor Bauer in Kleinwelka auf die gütige Verwendung deſ verſtorbenen Bergrathſ Seyfert in Dreſden die Gefälligkeit gehabt, daſſ wenige, waſ er noch davon beſitz, mir zukommen zu laſſen. Die in einem kleinen Glaſe aufbewahrte Subſtanz iſt noch etwaſ mehr eingetrocknet, alſ die Portion, welche ich bei Herrn Ober-Medizinal-Rath Blumenbach geſehen hatte; ſie iſt braun, klebrig, und riecht unangenehm, faſt wie ein alter, etwaſ ranzig gewordener Olfirniſſ. Die Art deſ Vorkommenſ ſieht man noch an den darin befindlichen Graſ- und Heidekrautblättchen, an welchen ſie angehangen hatte. Eſ iſt Schade, daſſ die Subſtanz nicht mit Genauigkeit chemiſch analyſiert worden iſt; wenn meine Portion gröſſer wäre, würde ich gern einen Teil dazu beſtimmen. Indeſſen glaube

ich auf allen Umſtänden ſchließen zu können, daß die zu findenden Hauptbeſtandteile Schwefel und Kohlenſtoff ſein würden, etwa mit einer geringen Beimengung von Kieſelerde und Eiſenoxyd. Das beſte Auflöſungsmittel möchte meines Erachtens der flüſſige Kohlenſtoffſchwefel, oder ſogenannte Schwefel-Alkohol von Lampadius ſein, mit welchem dieſe Subſtanz, die meiſte Verwandtſchaft zu haben ſcheint.

In Gilberts Annalen, B. 6, S. 235, meldet Benzenberg, daß nach einer Erzählung von Bergmann in Suchtelen bei Krefeld dieſer nebſt einem Freunde einen Klumpen Feuer habe herabfallen geſehen, erſt langſamer, und dann (wohl mehr ſcheinbar wegen der mehreren Nähe) ſchneller, aber nachher mehr leuchtend, als vorher (auch wohl auf derſelben Urſache); daß ſie hernach einen Klumpen von Materie fanden, ſo groß wie der Kopf eines Kindes, gallertartig, und ſo ſchlüpfrig, daß es ihnen auf den Händen glitſchte.

1803, in der Nacht vom 5. zum 6. März, fiel roter Staub, teils mit, teils ohne Regen, in mehreren Gegenden von Italien, bei Udine, Venedig, Treviſo, Neapel u. ſ. w.; in Friaul bei Tolmezzo als roter Schnee. In Apulien bemerkte man erſt einen ſtarken Wind, mit vielem Getöſe, hernach eine rotſchwarze Wolke, die von Südoſt kam, alles verfinſterte, und erſt einen gelblich roten Regen, und hernach einen roten Staubniederſchlag gab, und viel Schrecken erregte. Dieſes dauerte den ganzen Tag fort, bis abends um 10 Uhr, und es ſollen ſich noch den ganzen folgenden Tag Spuren davon gezeigt haben. Auch in Sizilien ereignete ſich daſſelbe mit Hagel, Blitz, Donner und Südoſtwinde. In

Wien will man auch etwaſ von dieſem Staube bemerkt haben. Er war nicht vulkaniſch. Opuſcoli ſcelti da C. Amoretti, Tom. 22. Journal de Phyſique, 1804, Avril, p. 316. Gilbertſ Annalen der Phyſik, B. 18, S. 333.

1809, im April, roter Regen in der Ghiara d'Adda im Venezianiſchen, nach Luigi Boſſi im Giornale di fiſica e chimica, Tom. 1, Dec. 2. (1808), ſecondo bimeſtre, p. 109.

? 1810, den 17. Januar, fiel auf den Bergen bei Piacenza, beſonderſ auf dem Centocroci, erſt weißer Schnee, dann nach einigen Blitzen und Donnerſchlägen (die wohl mehr ein dafür gehaltenes Feuer-Meteor mit donnerähnlichem Getöſe mögen geweſen ſein) roter Schnee, und hernach ward er wieder weiß. Und einigen Stellen war er fleiſchrot, an andern dunkelrot. Manche Teilchen waren dem Glimmer ähnlich ſchillernd. Guidotti hat ihn analyſiert. Dieſe Hachricht findet ſich im Moniteur, worauſ ſie in der Jena'ſchen Literaturzeitung 1810 vom 23. Juniuſ mitgeteilt iſt.

((Der 1812, im Mai, auf Barbadoſ gefallene grünliche Staub gehört nicht hierher, weil er vom Vulcan auf St. Vincent war)).

1813, den 13. und 14. März, ereignete ſich eine ſehr auffallende Naturbegebenheit dieſer Art. In Kalabrien und Abbruzzo ſah man eine rote Wolke von Südoſt kommen, welche alleſ verhüllte, wobei der Himmel die Farbe deſ rotglühenden Eiſenſ annahm. Hierauf ward eſ ſo finſter, daſſ man um 4 Uhr deſ Nachmittagſ Licht anzünden muſſte. Die Leute, in der Meinung, daſ Ende der Welt ſei da, eilten in die Kirche, um zu beten. Eſ fiel roter Regen und Staub, nicht nur dort, ſondern auch in mehreren Gegenden Italienſ, ſo wie auch in Toſkana und in Friaul roter

Schnee fiel. An mehreren Orten hörte man dabei ein Brauſen, wie von Meereswellen, ſo daſſ man in etlichen Meilen Entfernung von den Meeren wirklich deſſen Brauſen zu hören glaubte. In einigen Gegenden bemerkte man auch Blitz und Donner (ohne Zweifel eine damit verwechſelte Feuerſchienung mit donnerartigem Getöſe), und in der Gegend von Cutro in Kalabrien, zwiſchen Gerace und Catanzaro, fielen Steine, wie ſchon in der vierten Abteilung iſt bemerkt worden. Bibliothèque britannique, Oktober 1813, p. 176, und Avril 1814, p. 356, und auf dieſer im Journal der Chemie, B. 9, 2. Heft, S. 217, und B. 14, 1. Heft, S. 130. Giornale di fiſica e chimica, Dec. 2, Tom. 1, p. 28 und 469 ꝛc., und auf dieſem in Thomſon'ſ Annalſ of Philoſophy, 1818, p. 466, und iſt, 1819, 1. Heft, S. 76. Sementini hat dieſen roten Staub chemiſch unterſucht, und darin gefunden: Kieſelerde 33; Tonerde $15\frac{1}{2}$; Kalkerde $11\frac{1}{4}$; Chrom 1; Eiſen $14\frac{1}{2}$; Kohlenſäure 9; 15 waren Verluſt. (Die Beſtandteile waren alſo, die Magneſia abgerechnet, worauf die Subſtanz nicht beſonderſ mag ſein geprüft worden, ungefähr ſo, wie in den Meteor-Steinen, die keinen Nickel enthalten.) Er gibt alſ phyſiſche Kennzeichen an, der Staub ſei zimtbraun geweſen, von erdigem, wenig merklichem Geſchmacke, fettig anzufühlen; eſ befanden ſich darin kleine harte, dem Pyroxen (oder Augit) ähnliche Körner (die er für etwaſ, dem Staube fremdeſ, und nur zufällig vom Boden hineingekommeneſ hält, ſich aber auch gewöhnlich in anderem Meteor-Staube befinden, und alſo alſ etwaſ dazu gehörendeſ, und beſondere Aufmerkſamkeit verdienendeſ, anzuſehen ſind). Nach Abſonderung dieſer Körner war daſ Gewicht 2,07. Durch Glühen ward die Farbe deſ Staubeſ

erſt brauner, dann ſchwarz und dann rot, nach dem verſchiedenen Oxydationsgrade deſ Eiſens. Nach dem Glühen bemerkte er, auch mit bloßem Auge, darin viele kleine gelbe, glänzende, glimmerartige Blättchen (wie ſie ſich auch in dem Meteor-Staube vom 17. Januar 1810 fanden). Er brauſte alſdann nicht mehr mit Säuren auf, und hatte $\frac{1}{10}$ an Gewicht verloren. Einige Mahl hat Sementini nach dem Filtrieren ein feineſ ſchwarzeſ kohlenartigeſ Pulver erhalten, welcheſ er anfangſ nicht achtete, weil er eſ einer fremden dazu gekommenen Subſtanz zuſchrieb. Hernach aber, weil eſ immer wieder erſchien, und er eſ dann doch für einen Beſtandteil hielt, ſo kochte er eſ hernach langſam mit Alkohol, welcher dadurch grüngelblich gefärbt ward. Nach dem Abtrocknen erhielt er eine pechartige gelbliche Subſtanz, von einem ſcharfen harzigen Geſchmacke, welche nach dem Verbrennen einen kohlenartigen Rückſtand gab, und deren Gewicht mit dem Verluſt in der erſten Analyſe übereinſtimmte. Er unterſuchte hernach noch eine andere Portion deſſelben Staueſ auf einer anderen Gegend, und fand nur die Verſchiedenheiten, daſſ der damit gekochte Alkohol grüner ward, und weniger Rückſtand von derſelben Fare gab; daſſ eſ mit Säuren weniger aufbrauſte; daſſ eſ durch Hitze mehr an Gewicht verlor; daſſ eſ mehr Kieſelerde enthielt, und mehr Tonerde und Eiſen. (Er glaube, daſſ die ziegelartige Erde, welche Horner auf der vulkaniſchen Inſel Nukahiwa gefunden hat, etwaſ ähnlicheſ ſei, und daſſ der Staub etwaſ von Meteor-Steinen ganz verſchiedeneſ ſei; er muſſ alſo wohl nicht gewuſſt haben, daſſ zugleich, nach dem angeführten Bericht in der Bibliothèque britannique, bei Cutro Meteor-Steine gefallen ſind. Seiner Meinung nach ſoll der Wind dieſen Staub auf Afri-

ka herübergeführt haben, worin man ihm nicht beiſtimmen kann). Nach dem Berichte von Linuſſio auf Tolmezzo in Friaul fiel dort auf den Bergen in der Nacht vom 13. März rötlicher Schnee, 2 bis 3 Finger dick, der bei dem Schmelzen einen tonartigen Bodenſatz gab. Fabroni hat auch Bemerkungen über den zu derſelben Zeit zu Arezzo in Toſkana gefallenen roten Schnee in den Annaleſ de Chimie, tome 83, p. 146, bekannt gemacht. Am 13. März, alſ der Boden faſt ſchon ganz mit Schnee bedeckt war, fiel eine neue Quantität roter oder rotgelblicher Schnee, von 9 Uhr abendſ bis den folgenden Tag, am ſtärkſten deſ morgenſ um 3 Uhr. In der Nacht ſah man Blitze (welcheſ wohl eine dafür gehaltene Feuererſcheinung wird geweſen ſein); eſ war ſtarker Nordwind, und in den Zwiſchenräumen hörte man immerfort ein dumpfeſ, gleichförmigeſ Getöſe, wie ein Meereſſturm in der Ferne. (Hierauſ ſieht man, daſſ auch daſ in Kalabrien angeblich gehörte Brauſen deſ Meereſ in einer Entfernung von mehreren Meilen nichtſ anderſ geweſen iſt, alſ daſ Getöſe deſ Meteorſ.) Einige wollen (wohl ganz richtig) gelbrote Wolken geſehen haben. ei dem ſtärkſten Falle hörte man 2 biſ 3 Donnerſchläge, (einem Donner ähnliche Exploſionen). Der Bodenſatz nach dem Zerſchmelzen deſ Schneeſ war nankingelb, hatte weder Geruch noch Geſchmack, war unverbrennlich, hing an der Zunge an, ward vor die Lötrohre ockerartig rotgelb, brauſte mit Säuren, ward aber davon nicht aufgelöſt. Die Beſtandteile ſchienen ihm Tonerde, Kalkerde, Eiſen, Braunſtein und Kieſelerde zu ſein, und etwaſ weniges von einer Materie, die ſich verkohlte, und daſ Waſſer verderben machte, der er alſo deſhalb einen organiſchen Urſprung zuzuſchreiben geneigt war. (Dieſe Materie iſt ohne

Zweifel derſelbe harzige Stoff geweſen, welchen Sementini auch gefunden hat. Ich finde ſehr wahrſcheinlich, daſſ die Beſtandteile hauptſächlich Schwefel und Kohlenſtoff geweſen ſind, und daſſ er mit der am 8. März 1796 in der Oberlauſitz von einer Feuerkugel herabgefallenen oder abgetrophſten harzigen Subſtanz mag einige Ähnlichkeit gehabt haben.) Es war, nach Fabroni, dabei kein Sturmwind, der etwaſ dergleichen hätte herbeiführen können; der Boden enthielt auch nichtſ ähnlicheſ, und war mit Schnee bedeckt. Er gibt übrigenſ gar keine Erklärung, welcheſ immer beſſer, alſ eine falſche Erklärung iſt. (Nun füge ich nur noch für jeden ganz Unbefangenen die Frage hinzu: Kann wohl eine lockere kometenartige, auſ Staub und Dunſt beſtehende Anhäufung von Materie, oder mit anderen Worten, eine kleine chaotiſche Himmelſwolke oder Weltwolke, wenn ſie auſ dem allgemeinen Raume in unſere Atmoſphäre kommt, und bei unſ niederfällt, ſich anderſ äußern, alſ dieſeſ Meteor, und noch ſo mancheſ ähnliche ſich geäußert hat?)

1814, den 3. und 4. Juliuſ, iſt wieder ein großer Niederfall von ſchwarzem Staube bei Canada an der Mündung deſ Lorenzfluſſeſ, in der Bay der ſieben Inſeln, bei der Inſel Anticoſti beobachtet worden, in 49° 49' Breite, und 65° 48' Länge, nach Tilloch'ſ philoſ. magazine, vol. 44, p. 91, (Jul. 1814) und Juliuſ 1816, p. 73. Die Begebenheit hat eine auffallende Ähnlichkeit mit der zu Anfange dieſeſ Verzeichniſſeſ gemeldeten im Jahre 472. Um 3. Juliuſ abendſ ward eine ſolche Finſterniſ, daſſ man von den Verdecken deſ Schiffeſ die Maſten und daſ Tauwerk kaum ſehen konnte. Um 9 Uhr fiel eine Art von Staub oder Aſche, und daſ dauerte die ganze Nacht. Gegen Morgen ward die ganze Atmoſ-

phäre rot und feurig, auf eine wundervolle Art; der damals volle Mond war nicht sichtbar. Um $7\frac{1}{2}$ Uhr mußte man in der Kajüte Licht brennen; die Flamme desselben erschien bläulich. Noch um 9 Uhr konnte man die Zeit einer Taschenuhr kaum erkennen. Es war dabei völlige Windstille. Gegen Mittag erst nahm die Atmosphäre ihre natürliche Gestalt an; die Sonne ward wieder sichtbar, aber rot und feurig, wie sie durch ein gefärbtes Glas erscheint, und nach und nach mehr gelb. Die See war mit Asche bedeckt, und ein Becken mit Wasser, das man in die Höhe gezogen hatte, war fast so schwarz, wie Tinte, wegen der großen Menge gefallener Asche. Diese war nicht sandig, sondern leicht, wie Holzasche, aber schwärzer. Der Geruch verursachte Kopfschmerzen. Den 4. Julius fiel Asche in etwas geringerer Menge; um $3\frac{1}{2}$ Uhr nachmittags konnte man kaum die Stunde einer Uhr erkennen. Die Asche, wovon etwas ist mit nach England genommen worden, hat keine Ähnlichkeit mit der vulkanischen von St. Vincent. Die auf der Oberfläche der See gesammelte Asche sieht getrocknet wie Schuhschwärze aus. (Es ist sehr zu wünschen, dass man die nach England gebrachte Substanz chemisch untersuchen möchte.)

1814, in der Nacht vom 27. auf den 28. Oktober, fiel im Thale von Oneglia bei Genova ein Regen von roter Erde. Sie hatte eine Farbe wie Ziegelmehl, war weich, fein, behielt das Wasser lange in sich, und schien tonartig zu sein. Es waren auch weiße und schwarze Körnchen (also wohl dem Glimmer und dem Augit ähnliche Teilchen, wie bei dem 1810 und 1813 gefallenen Staube) darunter; erstere waren schimmernd, und brausten mit Salpetersäure. Lavagna, welcher im Giornale di fisica e chimica,

Dec. 2. tom. 1. p. 32, davon Nachricht gibt, ſagt, daſſ es nicht etwa von Inſekten herrühren könne, wie Valmont de Bomare geglaubt hat; er iſt aber geneigt (nach der Art ſo Mancher, welche die meteoriſchen Subſtanzen lieber für irgendetwaſ anderſ halten möchten, alſ für daſ, waſ ſie wirklich ſind), es durch einen Wirbelwind auſ Afrika herüberführen zu laſſen, (welcheſ zwar eine der leichtenſten, aber auch eine der unnatürlichſten Erklärungſarten iſt). Er bemerkt auch, daſſ vor ungefähr 60 Jahren ſich etwaſ ähnlicheſ ereignet habe.

1814, den 5. November, um $4\frac{1}{2}$ Uhr nachmittagſ, muſſ bei dem in der vierten Abteilung weiter erwähnten großen Steinfalle in Doab in Oſtindien, auch wohl zugleich Staub herabgefallen ſein, weil man überall, wo ein Stein niederfiel, vielen Staub aufſteigen ſah, und weil man jeden Stein in einem kleinen Haufen Staubſandeſ fand.

? 1815, zu Ende deſ Septemberſ, ſcheint ein ſehr großer Staubniederfall in dem ſüdlichen Oſtindiſchen Meere ſich ereigner zu haben, von dem nur die Wirkung beobachtet worden iſt. Auf den Oſtindiſchen Compagnie-Schiffen Fairlie und Jameſ Gibbald ward auf der Reiſe nach Calcutta am 1. Oktober unter 13° 15′ ſüdlicher Breite, und 34° 0′ Länge bemerkt, daſſ die See ganz mit einer aſchenartigen Subſtanz bedeckt war, die mit ausgebrannter vulkaniſcher Aſche verglichen wird, (aber wohl, wie in andern ſolchen Fällen, davon wird ſehr verſchieden geweſen ſein). Nach einer zweitägigen Fahrt bemerkte man daſſelbe, und noch im 10° 9′ ſüdlicher Breite war die See vollkommen damit bedeckt. Auf einer alten Karte wird ein Vulcan unter 8° 30′ ſüdlicher Breite

angegeben, von dem kann es aber nicht Asche gewesen sein. Der eine Durchmesser der Strecke, über welcher sich dieses muss, ereignet haben, kann nach den Angaben wohl 50 deutsche Meilen und darüber betragen; über die andern lasst sich nicht urteilen. Tilloch's philosophical magazine, Jul. 1816, p. 73.

1816, den 15. April, fiel auf dem Berge Tonale, und noch an anderen Orten im nördlichen Italien, auf roten Wolken ziegelroter Schnee, nach dem Giornale di fisica e chimica, Dec. 2, t. 1. sesto bimestre 1818, p. 473. Der Bodensatz gab ein erdiges Pulver, sehr leicht und fein, etwas fettig anzufühlen, von dunkelgrauer Farbe, tonigem Geruche, und etwas salzigem und zusammenziehendem Geschmacke. Es ward nicht vom Magneten angezogen. In 26 Gran fanden sich Kieselerde 8 Gran, Eisen 5, Alaunerde 3, Kalkerde 1, Kohlensäure $\frac{1}{1}$, Schwefel $\frac{1}{4}$, brenzliches Ohl 2, Kohlenstoff 2, Wasser 2; der Verlust war $2\frac{1}{4}$ Gran. Es ist zu bedauern, dass es nicht auch auf Chrom und auf Magnesia ist geprüft worden. Er wird für etwas von Meteor-Steinen ganz verschiedenes (?) erklärt, und vielmehr als etwas durch Äquinoktial-Stürme von Afrika (wo dergleichen Staub gewiss nirgends einheimisch sein wird) herübergeführtes angesehen; es wird auch zum Behuf dieser unnatürlichen Erklärungsart ganz mit Unrecht behauptet, dass dergleichen nur im Frühlinge sich ereigne, da doch in dem gegenwärtigen Verzeichnisse sich auch genug Beispiele von dergleichen Ereignissen in andern Jahreßeiten finden, so, dass es ebensowohl, wie die Meteor-Steinfälle und die Feuer-Meteore, als etwas von Jahreßeiten, und überhaupt von allem, was sich auf unsere Erde bezieht, ganz unabhängiges anzusehen ist.

1818, ward auf der Entdeckungsreise des Capitan Ross, längst der nördlichen Küste der Baffinbai, in einer Strecke von etwa 100 engl. Meilen, in Vertiefungen roter Schnee gefunden, wovon man einiges in Bouteillen nach England mitgebracht hat. Nachrichten davon finden sich in mehreren Zeitungen, noch mehr aber in Thomson's Annals of Philosophy, Januar 1819, p. 74, und in Tilloch's phil. magazine, Januar 1819, p. 69. (Die ganze Analyse taugt nicht viel, und es ist nur Schade um den dadurch vergeudeten Meteor-Staub. Man ist nämlich von der Voraussetzung ausgegangen, dass die färbende Substanz des Schnees in nichts anderen, als in Auswürfen von Vögeln bestehen könne, und scheint andere Niederfälle von rotem Staube mit und ohne Regen oder Schnee, und die vorhandenen Analysen solchen Staubes, wovon doch auch in englischen Zeitschriften die Rede gewesen ist, gar nicht gekannt zu haben. Der Untersucher ist also so zu Werke gegangen, als ob er Vogelkot, nicht aber, als ob er Meteor-Staub zu analysieren hätte, und hat auch dieser vorgefassten Meinung zu Folge die, ungeachtet der fehlerhaften Analyse, doch endlich erhaltenen wesentlichen Bestandteile alles Meteor-Staubes, Kieselerde und Eisenoxyd, ganz willkürlich und naturwidrig, als etwas zufällig Hineingekommenes, angesehen.!!) Bei Öffnung der Bouteille verbreitete sich ein widriger Geruch, fast wie von verfaultem Seegrase oder von Exkrementen, (den man, ohne von den Vorurteilen, dass es Vogelkot sein müsse, eingenommen zu sein, wohl etwas anders würde gefunden haben.) Nachdem sich die färbende Substanz zu Boden gesetzt hatte, war das Wasser (wie sich von selbst versteht) farbenlos. (Man hätte vor allen Dingen dieses Wasser kosten sollen,

und wenn es, wie der Staub vom 6. Oktober 1646, von 1689, vom 15. November 1755, und vom 15. April 1816, und wie es auch an dem Bodensatze des 1818 auf Schweizer-Alpen gefallenen roten Schnees, zu bemerken ist, einen salzigen oder zusammenziehenden Geschmack zeigte, würde man höchst wahrscheinlich Salzsäure oder auch wohl Schwefelsäure, in Verbindung mit Natrum, oder etwa mit Magnesia, Kalkerde, Tonerde u. s. w. darin gefunden haben.) Unter einem Mikroskop erschien die färbende Substanz als kleine braunrote, mehr oder weniger kugelförmige Teilchen (die man ohne Zweifel unter einer stärkeren Vergrößerung, und bei einer unbefangenen Ansicht würde mehr eckig und dem Pyroxen oder Augit ähnlich gefunden haben.) Nachdem die Substanz trocken von dem Filtrum abgesondert war, verschwand nach und nach die rote Farbe, und ward gelblich grün (meines Erachtens zu Folge eines Gehaltes von Chrom, welches man, wenn noch etwas on diesem Meteor-Staube vorhanden ist, und man eine bessere Analyse anstellen will, wahrscheinlich ebensowohl wird darin finden können, wie Sementini es in dem 1813 gefallenen Meteor-Staube gefunden hat.) Der Geruch war nun anders, als vorher, und mehr dem Fischtrane etwas ähnlich. (Ganz natürlich, weil das, was vorher am meisten roch, wahrscheinlich Schwefelwasserstoffgas, nun mußte verflogen sein, und bloß der Geruch von bituminösen und öligen Teilen übriggeblieben war, der wohl nicht viel anders wird gewesen sein, als der Geruch der 1796 in der Ober-Lausitz gefallenen Substanz, welcher die meiste Ähnlichkeit mit ranzig gewordenem Olfirniß hat.) Die Substanz war (wie man auch schon im Voraus erwarten konnte) unauflöslich in Alkohol, kaustischem Kali und

andern Auflöſungſmitteln, auch bei angewendeter Hitze. Salpeterſäure, durch Hitze unterſtützt, färbte es grün; konzentriert, und im Übermaß löſte ſie es ganz auf, und nach dem Adampfen des Überſchuſſes von Säure, ward ein grünlich gelber Rückſtand erhalten, ohne die mindeſte Spur der braunen Farbe, welche unter ähnlichen Umſtänden die Harnſäure gibt, (die niemanden einfallen kann, darin zu ſuchen, außer wer Meteor-Staub für Vogelkot hält.) Chlorine bleichte es ſogleich. Der Hitze allein ausgeſetzt, gab es einen dicken weißen Schmauch (ſmoke), welcher entzündbar war. (Anſtatt die öligen und bituminöſen Teile, deren Daſein ſich, ſo wie bei mehreren hier erwähnten niedergefallenen Subſtanzen, durch den Geruch zu erkennen gab, zu verbrennen, und als einen dicken Schmauch fortgehen zu laſſen, hätte man ſie unterſuchen ſollen. Wenn man auch nichts weiter, als eine trockene Deſtillation angewendet hätte, ſo würde man ohne allen Zweifel als einen Hauptbeſtandteil Schwefel erhalten haben, teils, wie auf der weißen Farbe des Schmauches ſich ſchließen läſſt, ſublimiert, teils auch vielleicht mit Kohlenſtoff u. ſ. w. zu einer ölig fließenden Subſtanz verbunden.) Die Kohle (auf deren Daſein folgt, daſſ Kohlenſtoff ein weſentlicher Beſtandteil iſt), ließ nach der Einäſcherung eine geringe Quantität Aſche zurück, welche Spuren von Kalkerde, Eiſen und Kieſelerde enthielt. (Dieſe beiden letzteren Beſtandteile, welche doch die weſentlichſten alles Meteor-Staubes ſind, werden, der fixen Idee zu Folge, daſſ es Vogelkot ſein müſſe, ohne allen Grund als fremdartig angeſehen. Wenn man ſo verfahren will, kann man freilich der Natur zuwider alles behaupten, was man nur will. Es wird ferner den erwähnten Unterſuchungen zu Folge

als ausgemacht angesehen, dass die Substanz ihre Farbe und ihre Eigenschaften weder der Harnsäure, ! wie sich von selbst versteht, noch dem Eisen, !! weil man es nicht darin haben wollte, und es der Natur zuwider als fremdartig ansah, verdanke; da doch nichts anders, als Eisen und Chrom, allenfalls auch etwas Kohlenstoff, die färbenden Bestandteile sind, wie aus allen Umständen und aus der Analogie mit anderem Meteor-Staube zu schliessen ist. Es wird also für eine organische Substanz, und für das Produkt einer kryptogamischen Pflanze gehalten, und gesagt, der Natur-Historiker werde den Ursprung und die Beschaffenheit besser zu erklären wissen, als der Chemiker. Hierauf lässt sich nichts anders sagen, als Nein, der Chemiker und Physiker muss es besser zu erforschen wissen, nur muss das Verfahren ganz anders sein, als es hier gewesen ist. Dieses ist wieder einmal ein recht auffallendes Beispiel, zu welchen Missgriffen und Trugschlüssen eine vorgefasste Meinung einen Naturforscher verleiten kann!) Späterer Nachtrag. Während schon an die Drucke dieses Bogens gearbeitet wird, erhalte ich das Quarterly Journal No. 14, Julius 1819, worin S. 222 zc. mikroskopische Untersuchungen über diesen roten Schnee von Francis Bauer mitgeteilt werden. Es fand sich darin in Menge eine zu den Pilzen oder Schimmel zu rechnende organische Substanz, die Uredo nivalis genannt wird, und der Uredo foetida und Uredo graminis ähnlich ist. Diese wird als die färbende Substanz angesehen; ich halte sie aber für etwas infusorisches, das sich erst später in dem lange aufbewahrt gewesenen roten Schneewasser gebildet, und durch das darin enthaltene Eisenoxyd seine Farbe erhalten hat. Dass dieses wirklich so ist, sieht man daraus, weil in dem Bodensatze des

Schneeſ, ungeachtet der unzweckmäßigen Analyſe, doch Eiſen und Kieſelerde, wie in anderem herabgefallenem roten Staube, ſind gefunden worden.

^ Von rotem Schnee, welcher in die ſüdöſtlichen Teile der Schweiz auf der Alpe Anceindaz, am Fuße der Diableretſ, und ſonſt nicht weit davon iſt gefunden worden, hat der um Mineralogie wohlverdiente, und mir auch alſ Freund ſehr achtenſwerte Herr J. von Charpentier, Salinen-Direktor in Bex, auf meine Bitte einigeſ vom Bodenſatze deſſelben geſammelt, und mir zukommen laſſen, nebſt den Nachrichten, welche ich hier mitteile. Am 30. Juniuſ 1818 ging er nebſt ſeinem Hauſwirth, dem durch ſeine botaniſchen Kenntniſſe, und durch ſeinen Pflanzenhandel bekannten Emanuel Thomaſ, auf die, zur Gemeinde Bex gehörende, 5 Stunden von da liegende Alpe Anceindaz, um dort zu herboriſiren. Da fand er in diejenigen Teile der Alpe, welcher en Conchef genannt wird, noch ziemlich viel Schnee, welcher in dem letzteren Winter (zwiſchen 1817 und 1818) frei gefallen, d. i. nicht durch Lawinen herbeigeführt war. Auf dieſem Schnee zeigten ſich hin und wieder rote Flecke von ſehr verſchiedener Größe und Geſtalt, indem ſie teilſ gerade oder gekrümmte Streifen von 1 Fuß biſ 20 Fuß Länge, und von 3 Zoll biſ 4 Fuß Breite, teilſ rundliche unregelmäßige Flächen von 5 Zoll biſ 3 Fuß im Durchmeſſer bildeten. Die Farbe dieſer Flecke war im Allgemeinen etwaſ ſchmutzig blutrot. Betrachtete man ſie aber genauer, ſo fand ſich, daſſ diejenigen Stellen dieſer Flecke, welche durch die Unebenheiten der Schneeoberfläche am wenigſten der unmittelbaren Berührung der Sonnenſtrahlen auſgeſetzt waren, von einer ſehr reinen und auſgezeichnet blutroten Fare erſchienen;

diejenigen hingegen, welche am meiſten der Einwirkung deſ Lichteſ und der Wärme auſgeſetzt waren, ihre ſchöne blutrote Farbe verloren, und eine lichte rötlichbraune Leberfarbe angenommen hatten. Die größte Stärke und Reinheit der Farbe zeigte ſich allemal an dem unter der Oberfläche liegenden Schnee, welcher gegen unmittelbare Einwirkung deſ Lichteſ am meiſten geſchützt war, jedoch erſtreckte ſich die Dicke oder Tiefe jener rotgefärbten Stellen nie über 6 oder 8 Zoll, gewöhnlich nur 1 oder 2 Zoll, und der unter denſelben befindlichen Schnee war farbenloſ. An mehreren Stellen lag auch eine ganz dünne Schicht ungefärbten Schneeſ über dem roten, welcher nur blaſſ durchſchimmerte, und dieſe roten Flecke waren nie ſcharf begrenzt, ſondern verloren ſich allmählich in den weißen Schnee. Die färbende Subſtanz war ſo fein zerteilt, daſſ die gewöhnliche Halbdurchſichtigkeit deſ Schneeſ dadurch nicht vermindert ward, jedoch konnte Herr von Charpentier mit ſeinen mikroſkopiſchen Augen ſehr kleine ſtaubartige undurchſichtige Teilchen leicht erkennen. An der Oberfläche, wo dieſe Staubteilchen ſich durch daſ Schmelzen deſ umher befindlich geweſenen Schneeſ mehr angehäuft hatten, bildeten ſie kleine leberbraune Brocken. Von dieſem Schnee nahm Hr. von Charpentier, meineſ Wunſcheſ ſich gefälligſt ſogleich erinnernd, ſo viel mit, alſ Zeit und Umſtände verſtatteten. Er machte nämlich von dem am dunkelſten gefärbten eine Kugel von ungefähr 8 Zoll Durchmeſſer, wickelte ſolche in feineſ Löſchpapier, welcheſ er, um Pflanzen einzulegen, bei ſich hatte, und trug ſie (dieſe Beſchwerde auſ Liebe für die Wiſſenſchaft und auſ freundſchaftlichen Geſinnungen gegen mich nicht achtend) in ſeinem Schnupftuche nach Hauſe. Der Schnee ſchmolz, und lief alſ

reines Waſſer ab, und auf dieſer Art von Filter blieb der fäbende Stoff als ein ſchön rotbrauner, ein wenig fettig anzufühlender, und an den Papieren ſehr feſt anhängender Staub zurück. Um ihn nun vom Filter loßzumachen, zerſchnitt er das Papier in mehrere Stücke, breitete ſie auf eine naſſe Glaſſcheibe auf, und wuſch nun mit einem reinen Pinſel jenen roten Staub ſo ſauber als möglich von den Papieren ab. Dem ungeachtet konnte er nicht verhindern, daſſ nicht eine große Menge von Papierfaſern mit darunter gekommen ſind, und ihm ein filzartiges Anſehen gegeben haben, (welches er, wenn ihm auf ſeinen naturhiſtoriſchen Wanderungen etwa einmal wieder roter Schnee vorkommen ſollte, durch eine andere Art des Verfahrens will zu verhüten ſuchen). Das auf dieſe Art erhaltene, bezeichnete er mit Nr. 1. Die bräunlich rote Farbe, welche der Staub anfänglich hatte, hat er nach und nach verloren, und eine ſchmutzige, bräunlich grünlich graue Farbe (die ich dem Chrom zuſchreie) angenommen. Der Begleiter des Hrn. v. Charpentier, Thomaſ, erinnerte ſich, daſſ er 6 oder 7 Jahre früher auf der Alpe Bovonaz, 3 Stunden von Bex, an einer Stelle, les Planards genannt, auch roten Schnee gefunden, ihn in einem Tuche ſchmelzen laſſen, und den davon erhaltenen Staub aufgehoben habe. Nach der Rückkehr gab er ihn dem Herrn von Charpentier, welcher ihn, mit Nr. 2 bezeichnet, mir auch zugeſchickt hat. (Vielleicht könnte er wohl vom dem Niederfalle im März 1813 ſein, der ſich gar wohl bis in dieſe Gegend der Schweiz erſtreckt haben kann). Am 6. Auguſt 1818 ging Herr von Charpentier, von dem Profeſſor Meiſſner auf Bern (Direktor des dortigen Naturalien-Kabinetts) begleitet, wieder nach der Alpe Anceindaz, und beſuchte die Stelle, wo er den

roten Schnee gefunden, und welche er ſich ſehr wohl gemerkt hatte. Dieſes Mahl war aller Schnee geſchmolzen, aber auf den auf dem Raſen hervorragenden Kalkſteinblöcken, welche, als er im Monat Junius dort war, mit dem roten Schnee überdeckt waren, fand er dünne Rinden und Brocken, welche von nichts anderen herkommen konnten, als von der den Schnee rotfärbenden Subſtanz, welche durch das allmähliche Zuſammenſchmelzen des Schnees ſich zuſammengehäuft hatte, und endlich auf dieſen Steinen, wie auf einem Filter, liegen geblieben war, indem ſeit ſeinem letzteren Beſuche kein Tropfen Regen im Gebrige gefallen war, welcher ihn ſonſt würde weggeſpült haben. Was Herr von Charpentier von dieſer Subſtanz auf jenen Steinen hat zuſammenleſen können, hat er mir, mit Nr. 3 bezeichnet, zu überſchicken die Güte gehabt, nebſt der Verſicherung, wenn ihm künftig etwas dergleichen vorkäme, es ebenfalls zu tun. Er bemerkt übrigens, daß die ganze umliegende Gegend auf dichtem, bisweilen ſehr tonigen, und dann ins Schiefrige übergehenden Übergangs-Kalkſteine beſteht, in welchem in dortiger Nähe befindlichen, eiſenſchüſſiges Waſſer enthaltenden Sümpfe waren, als dieſer Staub den Schnee überdeckte, gewiß unter einer Schneedecke von 15 bis 20 Fuß verborgen, ſo daß es alſo nicht zu vermuten iſt, daß dieſer rote Staub von dem in dieſen Sümpfen befindlichen Eiſenoxyde oder Eiſenhydrate herkomme. Auch würde ſich nicht begreifen laſſen, wie dieſes gelbe Eiſenhydrat rot werden, und dem Schnee eine ſo ausgezeichnet blutrote Farbe mitteilen könne, und über dieſes, wie er ſelbſt ſowohl als der Profeſſor Meiſſner bemerkt hat, war der Schnee, welcher noch am Rande jener Sümpfe lag, da wo er von dem eiſenſchüſſigen

Waſſer berührt ward, von ſchmutzig gelber, aber durchauſ nicht von roter Farbe. Noch weniger kann dieſer Staub von vegetabiliſchem Urſprunge ſein, denn die roten Steinflechten, welche ſich in manchen Granit- und Glimmerſchiefergegenden in großer Menge zeigen, fehlen dort ganz, und die ſparſam auf dieſem ſchon ſehr hohen Gebrigſpunkte (ungefähr 7800 Fuß) wachſenden Pflanzen (von denen er ein Verzeichniſ gegeben hat), haben durchauſ keinen roten Blütenſtaub. Alle dieſe drei Arten deſ Meteor-Saubeſ waren ſchmutzig braun (ein wenig in daſ ſchmutzig grünlichgraue fallend; wie ich glaube, wegen eineſ Gehalteſ an Chrom). Der mit Nr. 1 und 2 bezeichnete waren etwaſ filzartig geworden, durch die eingemengten Papier- und Leinenfaſern; dieſe beiden Arten deſ Staubeſ waren übrigenſ ſehr fein, wiewohl doch mit fühlbaren rauen harten kleinen Körnern. Der von Nr. 3 war, wie ſchon bemerkt, in kleine Brocken zuſammengehäuft, die ſich mit den Fingern leicht zerreiben laſſen, und dieſe ſehr braun färben; eſ finden ſich darin unter den feinern Staubteilen viele etwaſ gröbere, harte, eckige, bräunlich ſchwarze, dem Pyroxen oder Augit ähnliche Körner, ebenſo wie dieſeſ auch bei dem im März 1813 und im Oktober 1814 gefallenen Staube bemerkt worden iſt, worauſ man ſieht, daſſ dieſe Körner nicht etwa, wie Einige geglaubt haben, etwaſ dem Staube fremdeſ und nur zufällig hineingekommeneſ, ſondern vielmehr etwaſ weſentlich dazu gehörendeſ ſind. Den Geſchmack fand ich anfangſ ſehr unbedeutend und etwaſ erdig (vermutlich, weil manche im Waſſer auflöſbare Teile durch daſ Schmelzen deſ Schneeſ mögen, weggeſpült worden ſein), hernach aber fand ich ihn teilſ ſalzig, teilſ auf eine widrige Art zuſammenziehend, und konnte ihn wohl zwei

Stunden lang nicht wieder loſwerden. Einiges von dieſem Staube habe ich an Herrn Hofrath und Profeſſor Stromeier in Göttingen zur Analyſe überſchickt, und zwar das mit Nr. 1 und 2 bezeichnete, weil es kleine Portionen waren, ganz, und von Nr. 3 einen beträchtlichen Teil.

Späterer Nachtrag zu dem 32. §. der zweiten Abteilung, und zu der fünften Abteilung.

Herr Profeſſor Kösel, von der Akademie der bildenden Künſte zu Berlin, den ich auf ſeiner Rückreiſe aus Italien in Wien antraf, hat die Güte gehabt, mir eine zu Pompei nahe bei dem Tempel des Jupiters im Dezember 1817 in ſeiner Gegenwart ausgegrabene Antike zu ſchenken, welche das älteſte noch vorhandene Stückchen Meteoreiſen zu ſein ſcheint, deſſen Altertum ſich hiſtoriſch nachweiſen läſſt. Es iſt etwa einen Viertelzoll lang, und etwas weniger breit; nach unten iſt es konvexer als nach oben, und an dem einen Ende iſt etwas weggebrochen. Allem Anſehen nach iſt es beſtimmt geweſen, in einen Ring gefaſſt zu werden. Oben iſt ein länglich rundes Täfelchen von braunrotem Jaſpis darin eingefaſſt, worauf ein Mond, und daneben ein Stern eingegraben iſt. Das Eiſen iſt jetzt nicht mehr im metalliſchen Zuſtande, ſondern durch das lange Liegen in dem vulkaniſchen Sande oxydulirt, und mehr ein Magneteiſenſtein ähnlich geworden; es wird auch nicht vom Magnet gezogen, wirkt aber auf die Magnetnadel. An der äußern Oberfläche ſcheinen die Rauigkeiten und Streifen etwas von dem kriſtalliniſchen Gefüge des Meteoreiſens zu verraten. Da die herabgefallenen Maſſen von den Alten öfters ſind als etwas Heiliges oder Beſonderes aufbewahrt,

und deren Urſprung durch einen Stern iſt angedeutet worden; da man auch ſo oft die ſcheinbare Größe der Feuer-Meteore mit der des Mondes verglichen hat: ſo möchte ſich die in das Jaſpistäfelchen eingegrabene Hieroglyphe wohl ſchwerlich anders deuten laſſen, als „Dieſes Eiſen iſt mit einem Feuer-Meteor von der ſcheinbaren Größe des Mondes herabgefallen.“

7 Siebente Abteilung. Über den Urſprung der herabgefallenen Maſſen.

7.1 Vormalige Meinungen von dem, was Feuerkugeln wären.

Ehe man wuſſte, oder vielmehr, ehe man wiſſen wollte, daſſ Feuerkugeln nichts anderes ſind, als brennende Körper, welche bei ihrem Niederfallen uns Stein- oder Eiſenmaſſen, und mitunter auch andere Subſtanzen geben; machte man ſich ſonderbare Vorſtellungen von dem, was Feuerkugeln wohl eigentlich ſein möchten. Manche Naturforſcher haben ſie auf Nordlicht-Materie oder Zodiakallicht-Materie entſtehen laſſen; manche haben ſie als einen Übergang der elektriſchen Materie auf einer damit überhäuften Gegend der Atmoſphäre in eine andere, die deren weniger enthielte, angeſehen; Andere haben ſie auf ſchleimigen oder öligen Dünſten zu erklären geſucht, die von unten aufgeſtiegen ſein, und ſich in der oberen Luft angehäuft haben ſollen; Andere haben ſie für Entzündungen einer langen Strecke von brennbarer Luft gehalten. Jetzt, da man es beſſer weiß, oder wenn man nicht recht abſichtlich der Wahrheit widerſtreben will, es beſſer wiſſen kann, würde es ganz überflüſſig ſein, wenn ich, um die Unrichtigkeit dieſer veralteten Vorſtellungsarten zu zeigen, die vielen in meiner Schrift: Über den Urſprung der von Pallas entdeckten Eiſenmaſſe u. ſ. w. §. 4, vorgetragenen Gründe wiederhohlen wollte; wem es intereſſiert, oder wer etwa

noch einer ſolchen Meinung geneigt ſein ſollte, kann ſie dort nachſehen. Manche Naturforſcher, wie z. B. Reimaruſ (vom Blitze, Hamburg 1778, S. 568), und Le Roy (in den Mémoireſ de l'Acad. de Pariſ 1771, S. 688), und noch manche Andere haben geäußert, daſſ ſich (nach damaligen Begriffen) keine beſtimmte Erklärung davon geben laſſe, welcheſ immer beſſer war, alſ eine der Natur nicht gemäße Erklärung. Indeſſen ſind doch einige einſichtſvolle Aſtronomen und andere Naturforſcher, ohne noch etwaſ von dem Niederfallen meteoriſcher Maſſen zu wiſſen, darin übereingekommen, daſſ Feuerkugeln koſmiſche Körper wären, wie z. B. Maſkelyne, Pringle, Halley, Walliſ, Rittenhouſe, Hartſoeker u. ſ. w.

7.2 Nachherige Meinungen von dem Urſprunge der herabgefallenen Maſſen.

Seit dem eſ, wie wohl mitunter nach vielem Widerſtreben, alſ eine hiſtoriſch erwieſene Tatſache anerkannt worden iſt, daſſ ſolide Maſſen vom Himmel fallen, hat man ſich von deren Urſprunge ſehr verſchiedene Vorſtellungen gemacht, und bei manchen Phyſikern ſcheint der Widerwille gegen die natürlichſte Erklärungſart noch ebenſo groß zu ſein, alſ er vorher gegen die Anerkennung deſ Niederfallenſ alſ erwieſene Tatſache war, ſo daſſ man ſich ſogar erlaubt hat, zum Behufe anderer unnatürlichen Erklärungſarten manche offenbare Erdichtungen, die in der zweiten Abtheilung §. 22 biſ 28 widerlegt ſind, in die Sache zu mengen. Im Allgemeinen kann man die Meinungen von dem Urſprunge dieſer Maſſen ſo

ordnen:

1. Daß sie von Außen kommen, und vorher der Erde und der Atmosphäre derselben nicht zugehörten, also entweder
   (a) Haufen von Materie sind, die vorher ebenso wohl wie die größeren Weltkörper, eine Bewegung im Weltraume hatten; oder
   (b) Auswürfe auf Mond-Vulkanen sind.
2. Daß sie schon vorher unserem Weltkörper zugehörten, also entweder
   (a) auf den in der Atmosphäre enthaltenen Bestandteilen gebildet sein; oder
   (b) durch vulkanische Auswürfe von der Erde in die Höhe geschleudert sein sollen.

Man könnte also in dieser Hinsicht die Physiker in einer von Außen nach der Oberfläche der Erde herabsteigenden Ordnung in vier verschiedene Sekten, Kosmisten, Lunaristen, Atmosphäristen und Telluristen einteilen.

7.3 Die herabfallenden Maſſen ſind koſmiſch, d. i. ſie kommen auf dem allgemeinen Weltraume zu uns.

Bey gehöriger Kenntniſ der beobachteten Tatſachen,[54] und bei einer unbefangenen Beurteilung[55] derſelben, kann es gar keinem Zweifel unterworfen ſein, daſſ dieſe Maſſen Ankömmlinge von Außen ſind, die vor ihrer Ankunft weder der Erde noch deren Atmoſphäre zugehörten. Wenn ſie bei und nach ihrer Ankunft Gegenſtände der irdiſchen Chemie und Phyſik ſind, ſo waren ſie vorher, ſo wie alleſ, waſ ſich im Weltraume bewegt, alſ Gegenſtände der Aſtronomie anzuſehen, und eſ kommt Aſtronomen, und überhaupt ſolchen, die die gehörigen Kenntniſſe von den Geſetzen der Bewegung haben, mehr, alſ Andern, zu, darüber zu urteilen, waſ, und wo ſie vor ihrer Ankunft geweſen ſind. Auch waren einige der vorzüglichſten Aſtronomen die erſten, welche den außerirdiſchen Urſprung anerkannten, nämlich außer den zu Ende deſ erſten §. ſchon genannten, von Zach, Olberſ, und noch einige andere.

Daſſ ſolche Maſſen nicht auf der Atmoſphäre, und nicht von der Erde, ſondern von Außen kommen, lehrt unter andern

[54] Viele haben über den Urſprung der herabgefallenen Maſſen geurteilt, ohne die beobachteten Tatſachen, z. B. in Hinſicht auf die Bahn, die Höhe, die Geſchwindigkeit ſolcher Meteore u. ſ. w. gehörig zu kennen; aber da konnte daſ Urteil auch nicht anderſ, alſ einſeitig, auffallen.

[55] Zu einer unbefangenen Beurteilung gehört, daſſ man von keiner fixen Idee behaftet, ſondern bereit ſei, daſ alſ wahr anzuerkennen, wofür ſich hinreichende Gründe finden, ohne Rückſicht darauf zu nehmen, ob eſ alt oder neu iſt, oder ob eſ anfangſ noch ſo paradox ſcheint, wie denn jeder neue endlich allgemein anerkannte Satz zu irgendeiner Zeit einmal paradox geweſen iſt. So iſt z. B. der nicht unbefangen, der eſ, wie die beiden Gebrüder Deluc, alſ einen unwandelbaren Satz anſieht, daſſ jeder Weltkörper für immer ein für ſich abgeſchloſſeneſ Ganze ſei, an dem nie ein Stäubchen dazu oder davon kommen könne; da eſ doch vielmehr der Natur gemäßer iſt, und auch zu weit erhabeneren Ideen führt, wenn man nur daſ Unendlich große alſ unveränderlich und immer gleich groß bleibend, aber alleſ durch Zeit und Raum beſchränkte, eſ ſei nach unſerem Maßſtabe noch ſo groß oder klein, alſ veränderlich anſieht.

1. Die sehr beträchtliche Höhe, in welcher man Feuerkugeln schon gebildet, und auf noch größerer Höhe herabkommend beobachtet hat, und in welcher die Luft, wenn auch alles Ponderable könnte ganz in erdige und metallische Teile verwandelt werden, nicht genug Stoff dazu geben könnte, wie denn auch dergleichen Stoffe nicht in der Luft enthalten sind. (Zweite Abt. §. 3.)

2. Die parabolische und meistens anfangs fast horizontale Richtung der Bewegung, welche ganz so ist, wie sie einem auf dem Weltraume auf unserer Erde anlangenden Projektil zukommt, und worauf man ganz deutlich sieht, daß die Bewegung aus Wirkungen einer diesen Körpern vorher eigen gewesenen Bewegung im Weltraume in einer tangentialen Richtung,[56] und auf Wirkungen der Schwerkraft (oder des Falles) zusammengesetzt ist. (Zweite Abt. §. 4.)

3. Die an vielen Feuerkugeln als Tatsache beobachtete, und also nicht wegzuleugnende sprungweise gehende Bewegung, auf welcher man deutlich sieht, daß diese Körper in einem sehr ausgedehnten Zustande von Außen auf unsere Atmosphäre fallen, und von derselben, bisweilen mehrere Male hintereinander, wie eine rikoschettierende Kugel, wieder abspringen.

[56] Bei dieser Gelegenheit muß ich bemerken, daß es kaum begreiflich ist, wie Büffon hat können die ganz unnatürliche Idee fassen, daß die Erde von der Sonne solle ausgeschleudert sein. Wenn dieses wäre, so müßte die Erde entweder, wenn die Wurfkraft stärker als die Anziehungskraft wäre, immer von der Sonne abwärts in gerader Richtung im allgemeinen Raume fortgehen, oder, wenn die Wurfkraft geringer wäre, als die Anziehungskraft, so müßte die Erde wieder auf die Sonne zurückfallen, es könnte aber dadurch kein elliptischer Umlauf entstehen, am wenigsten einer, der einem Kreise ziemlich nahe kommt, sondern dazu ist ein Stoß von der Seite, oder eine ursprüngliche Bewegung in einer tangentialen Richtung erforderlich gewesen, welche hernach durch die Anziehungskraft der Sonne in eine elliptische umgeändert worden ist. Man sieht hieraus, daß Büffon in der Bewegungslehre weniger bewandert gewesen ist, als in der Naturgeschichte. Ich bemerke dieses deshalb, weil es noch jetzt Personen gibt, welche der Idee von Büffon anhängen.

(Zweite Abt. §. 4 und 6.)

4. Die anfängliche Geſchwindigkeit der Bewegung, welche (nach der zweiten Abtheilung, §. 5) anfangſ, ehe ſie durch den Widerſtand der Luft vermindert wird, ebenſo groß iſt, alſ die der Weltkörper in ihrem Laufe. Dieſe zeigt ganz deutlich eine Analogie mit dieſen, und kann von nichtſ anderem, alſ von einer vorher ſolchen Körpern eigentümlich geweſenen Bewegung im Weltraume herrühren, denn eine Wirkung deſ Falleſ iſt ſie deſhalb nicht, weil teilſ die anfängliche Geſchwindigkeit hierzu viel zu groß iſt, teilſ auch, weil durch einen Fall zwar eine ſenkrechte, aber keine faſt horizontal gehende Bewegung könnte hervorgebracht werden. Die Geſchwindigkeit iſt auch weit größer, alſ ſie würde ſein können, wenn die Maſſen auſ Mond-Vulkanen fortgeſchleudert wären, und auſ eben dieſem Grunde findet auch Olberſ, deſſen Urteil hierüber einen vorzüglichen Werth hat, einen koſmiſchen Urſprung dieſer Maſſen gegenwärtig wahrſcheinlicher, alſ einen lunariſchen, wie er denn auch nach dem, waſ Brandeſ in Gilbertſ Annalen, B. 19, S. 270, ſagt, dieſeſ ſchon früher geäußert hat.

Wenn alſo dieſe Maſſen vor ihrer Ankunft ſich im allgemeinen Weltraume befanden, und in dieſem irgendeine Bewegung hatten, ſo ſind folgende zwei Fälle möglich:

1. Sie können Ur-Materie oder chaotiſche Materie ſein, d. i. Haufen von Materie, die für ſich beſtanden, und noch nie einem größeren Weltkörper zugehört hatte. (§. 5.)

2. Sie können Trümmer eines zerstörten Weltkörpers sein. (§. 6.)

Beide Vorstellungsarten widersprechen weder irgendeiner Beobachtung, noch irgendeinem bekannten Naturgesetze, und haben vielmehr, jede in ihrer Art, einiges für sich; das erste halte ich indessen für wahrscheinlicher, wiewohl ich dem zweiten auch nicht gar zu bestimmt widersprechen mag.

7.4 Das Dasein solcher im allgemeinen Weltraume sich bewegenden Massen ist durch sehr viele Beobachtungen erwiesen.

Dass in dem allgemeinen Weltraume außer den größeren uns bekannten Weltkörpern auch viele kleinere Massen vorhanden sind, die irgend eine Bewegung haben, sieht man (außerdem, dass Feuerkugeln und Sternschnuppen sich nicht füglich anders erklären lassen) auf den Lichtpunkten und Lichtfäden, welche bei den Beobachtungen der Astronomen am Tage und des Nachts bisweilen durch das Feld des Fernrohres ziehen,[57] und auf so manchen dunkeln Erscheinungen, die man hat vor der Sonnenscheibe vorüber gehen gesehen, und die von den Sonnenflecken verschieden gewesen sind. Die von Schröter mehrmals gesehenen Lichtpunkte sind bekannt; einen im Schlangenträger am 28. November 1795 gesehenen, welcher bei einer 183maligen Vergrößerung nur als ein mattes Fünkchen erschien, einen Durchmesser von etwa $\frac{1}{2}$ Sekunde hatte, und in einer Sekunde

[57] Mir ist hierbei von einem Beobachter bemerkt worden, dass man sich hüten müsse, nicht etwa einen Zug von Vögeln, oder sonst etwas, das in der Atmosphäre vorgeht, als etwas entfernteres und im Weltraume sich bewegendes anzusehen.

Zeit einen Bogen von 15 Minuten durchlief, ſchätzte er (nach den Göttingiſchen gelehrten Anzeigen 1796, Nr. 32) wohl auf 1000 Meilen hoch; Benzenberg ſchätzt die Entfernung ungefähr auf 700 Meilen, und den Durchmeſſer auf 40 Fuß. Auch Bode hat (nach ſeinem aſtronomiſchen Jahrbuche auf 1816, S. 148) mehrere Male dergleichen lichte Punkte und fadenförmige Erſcheinungen bemerkt. Waſ die vor der Sonne vorübergegangenen dunkeln Erſcheinungen betrifft, ſo hat bekannter-Maßen Dangoſ einen kleinen runden oder elliptiſchen ſchwarzen Fleck vor der Sonne in einer Stunde 56 Minuten vorübergehen geſehen, ungefähr in eben der Richtung, in welcher Merkur oder Venuſ würden haben können vorüberge-hen, welcheſ, wenn eſ nicht etwa ein zwiſchen Merkur und Sonne befindlicher Planet war, wohl kein eigentlicher Komet (weil man eſ ſonſt würde in einen Nebel eingehüllt geſehen haben), ſondern eine andere Art von koſmiſcher Maſſe geweſen ſein mag. La Lande, der von dieſer Beobachtung (in den allgemeinen geographiſchen Ephmeriden deſ Freiherrn von Zach, 1. B. S. 371) Nachricht gibt, fügt hinzu, er erinnere ſich, im Jahre 1794 einen runden und dunkeln Fleck auf der Sonne bemerkt zu haben, den er abendſ nicht wieder fand. Im Monthly magazine, 1. Aug. 1816, p. 3., und im Journal of Science No. 9., p. 117, berichtet Capel Laft, daſſ er mit 80,170 und 200-maliger Vergrößerung habe am 6. Januar 1816 einen dunkeln faſt elliptiſchen Körper von etwa 6 biſ 8 Sekunden Durchmeſſer vor der Sonne vorüber gehen geſehen, in einer von der Rotation der Sonne verſchiedenen Richtung, und ſchneller, alſ die Venuſ würde vorüber gegangen ſein. Auch im Gentlemanſ Magazine, ungefähr um 1763, ſoll ſich eine Nach-

richt von einer ähnlichen Beobachtung finden. Nach dem Berliner aſtronomiſchen Jahrbuche auf 1778 wollte Abraham Scheutter in Crefeld 1761 den 6. Juniuſ bei dem Vorübergange der Venuſ vor der Sonne einen kleinen runden Fleck geſehen haben, 3 Stunden lang, den er für einen Venuſ-Trabanten hielt. Im angeführten Bande der geographiſchen Ephmeriden wird, S. 603, auch bemerkt, daſſ man nach Lycoſthenes, im Jahre 778 den 17. März, und nach Adelmuſ in Vita Caroli M. im Jahre 807, will haben den Mercur, wie einen ſchwarzen Fleck vor der Sonne vorüber gehen ſehen, daſſ auch ein arabiſcher Aſtronom Aven Rodan (nach Andern Ali Ben Roadan) der im Jahre 1160 lebte (nicht Averhoes, wie La Lande ſagt), etwaſ ähnlicheſ geſehen zu haben glaubte, ſo wie auch Kepler 1607 den 28. Mai in Prag mit bloßen Augen, welcheſ aber alleſ nicht der Merkur ſein kann, weil die Berechnungen für dieſe Zeit keinen Vorübergang deſ Merkurſ geben, und weil man auch dieſen nicht würde haben mit bloßen Augen ſehen können. Im zweiten Bande der allgem. geograph. Ephemeriden, S. 261, meldet Lichtenberg, daſſ ſein Bruder habe am 19. November 1762, einen runden Fleck, mehr alſ $\frac{1}{12}$ der Sonnenſcheibe im Durchmeſſer, in etwa 3 Stunden quer über die Sonne gehen ſehen, in einer Chorde von etwa 70 Graden. Ebendaſelbſt, S. 263, wird geſagt, der Forſt-Kommiſſar Hofmann, in Georgenthal bei Gotha, habe im Jahre 1764, zwiſchen dem 1. und 5. Mai, alſ er auf der Jagd war, einen ſchwarzen runden Körper, den er auf $\frac{1}{15}$ deſ Sonnendurchmeſſerſ ſchätzte, von Norden nach Süden etwaſ unter dem Mittelpunkte in einer ſich etwaſ neigenden Richtung langſam vor der Sonne vorüber gehen geſehen. Die Flecke, welche

der Ober-Paſtor Fritſch in Quedlinburg (nach Bodeſ aſtronomiſchem Jahrbuche auf 1807, S. 244) hat vor der Sonne vorüber gehen geſehen, am 29. Mai 1800, und am 24. Mai 1802, waren auch keine eigentlichen Sonnenflecken, weil ihre Bewegung hierzu viel zu ſchnell war, ſondern etwaſ zwiſchen unſ und der Sonne Vorübergehendeſ. Eine ſehr merkwürdige Beobachtung dieſer Art findet ſich in den Mém. de l'Acad. de Pariſ 1763, Hiſt. p. 106. De Roſtan zu Lauſanne bemerkte nämlich am 9. Auguſt 1762, bei Beobachtung der Sonne zu Berichtigung einеſ Meridianſ, daſſ die Sonne ein etwaſ matteſ Licht gab. Er beobachtete ſie mit einem 14-füßigen Fernrohre, und fand die Morgenſeite der Sonne durch einen dunkeln Körper verdeckt, etwa 3 Zoll weit, wenn der ihn umgebende Nebel mitgerechnet wird. Nach $2\frac{1}{2}$ Stunden ſonderte ſich der mittägliche Teil ab, aber der nördliche, welcher ſpindelförmig, und etwa 3 Zoll der Sonnenſcheibe breit, und 9 lang war, verließ den nördlichen Teil deſ Sonnenrandeſ nicht. Dieſer ſpindelförmige Körper ging quer über die Sonnenſcheibe von Morgen nach Abend, etwa halb ſo geſchwind, alſ die gewöhnlichen Sonnenflecken, und verſchwand erſt am 7. September am weſtlichen Sonnenrande. De Roſtan beobachtete eſ in der Zeit, beinahe einen Monat lang, faſt täglich, und hat auch der Akademie der Wiſſenſchaften zu Pariſ eine in einer Camera obſcura gemachte Zeichnung überſchickt. Dieſelbe Erſcheinung iſt auch zu Sole, im Biſtum Baſel, 45 Meilen nördlich von Lauſanne, geſehen worden, wo Coſte, ein Freund von Roſtan, mit einem Fernrohre von 11 Fuß dieſelbe Art einеſ dunkeln ſpindelförmigen Körperſ beobachtet hat, nur weniger breit, weil er bei dem Ende der Erſcheinung

ſich ſchwächer zeigte. Dieſer Körper erſchien dort nicht in demſelben Punkte der Sonne, wie zu Lauſanne, und hatte alſo eine merkliche Parallaxe, (die man genauer hätte beſtimmen ſollen, um über die Entfernung dieſes Körpers beſſer urteilen zu können.) Meſſier hat zu Pariſ nichts davon geſehen (vielleicht, weil die Lage weit nördlicher war, oder weil er nicht zu der Zeit die Sonne mag genau beobachtet haben.) Etwas ähnliches (nämlich von einer ſehr in die Länge gezogenen Strecke von koſmiſcher Materie), nur mit dem Unterſchiede, daſſ man es nicht vor der Sonne geſehen hat, wird in Theophaniſ Chronographia berichtet, es ſoll nämlich im 7ten Jahre der Regierung des Leo Thrax, oder ungefähr im Jahre 458, vierzig Tage lang um die Abendzeit am Himmel eine wie eine Tuba (σάλπιγξ) geſtaltete Wolke geſehen worden ſein. Dieſes muſſ wohl etwas von einem eigentlichen Kometen verſchiedenes geweſen ſein, da es nicht als eine Lichterſcheinung, ſondern als eine Wolke angeſehen worden iſt. So erwähnt Kepler[58] (Aſtronomiae pars optica, Francof. 1604, p. 159) eine drei Tage lang dauernde Verfinſterung der Sonne, im Jahre 1547, wobei man am Mittage die meiſten Sterne will haben ſehen können. Er zweifelte nicht an der Richtigkeit der Tatſache, und war geneigt, es einer in großer Höhe befindlichen kometiſchen Materie zuzuſchreiben. Daſſ es kein Nebel in unſerer Atmoſphäre geweſen iſt, ſondern etwas anders die Sonne bedeckendes, ſieht man daraus, weil am Tage Sterne ſichtbar waren. (Ob die von Theophanes und Zonaras gemeldete Verdunkelung der Sonne, ungefähr im Jahre 789, oder zu

[58]Kepler ſagt: Refert Gemma, pater et filius, anno 1547. ante conflictum Caroli 5. cum Saxoniae duce, ſolem per tres dies ceu ſanguine perfuſum comparuiſſe, ut etiam ſtellae plerasque in meridie conſpicerentur.

Anfang der Regierung der Irene, wo es 17 Tage lang so finster soll gewesen sein, dass sich die Schiffe auf dem Meere nicht zurecht finden konnten, und die im 7ten Jahre Justinians, oder ungefähr 526 oder etwas später, nach Theophanes und nach dem Chronicon syriacum, wo die Sonne ein Jahr, oder nach dem letzteren $1\frac{1}{2}$ Jahr, nur wie sonst der Mond, geschienen haben soll, von einer ähnlichen Ursache hergerührt habe, oder von einem Nebel, lässt sich nicht bestimmen.)

Es ist also nicht als eine leere Hypothese, sondern als eine durch mehrere Beobachtungen bestätigte Tatsache anzusehen, dass außer den größeren Weltkörpern auch kleinere Haufen von Materie im allgemeinen Weltraume vorhanden sind.[59] Da nun alles, was sich im Weltraume bewegt, im gleichen Grade Gegenstand der Astronomie ist, so wäre es recht gut, wenn Astronomen auf alle ihnen vorkommenden sternschnuppenartigen Lichterscheinungen, so wie auch auf alles dunkle, was etwa vor der Sonne vorüber gehen möchte, noch mehr achteten. Benzenberg äußerte im Jahre 1807 zu Düsseldorf gegen mich eine recht gute Idee von permanenten Sonnenbeobachtungen, bei welchen wenigstens drei Mahl des Tages die Sonne durch ein Netz betrachtet, und jeder Fleck, und was man sonst merkwürdiges sähe, in ein ähnliches Netz auf dem Papiere gezeichnet werden sollte. Hierzu würde kein großes Talent

[59] Wildt, der die Feuerkugeln und die herabgefallenen Massen auch für kosmisch hält, äußert im Hannöverischen Magazin, 1815, 99. St., den genialischen Gedanken, dass manche dieser kleinen Weltkörper wohl ebenso gut, wie die größeren, könnten von lebenden Wesen bewohnt, und dass vielleicht das kleinste Korn von der Oberflache eines Meteor Steins das ganze Residuum der größten Hauptstadt eines solchen mikroskopischen Weltkörpers könnte gewesen sein. Da in der Natur kein Körper absolut groß oder klein ist, sondern nur im Verhältnisse gegen noch größere oder kleinere Dinge, so finde ich ebenso wenig Beruf, es für unmöglich oder für abgeschmackt zu erklären, als zu behaupten, dass es wohl so sein möchte. Die Idee erinnert übrigens an Lichtenbergs Traum von einer Kugel von etwa 1 Zoll Durchmesser, die unserm Erdkörper im Kleinen ganz ähnlich war, im fünften Bande seiner vermischten Schriften, S. 162.

für Aſtronomie erforderlich ſein, ſondern, wenn der Aſtronom dieſes nicht immer ſelbſt tun wollte und könnte, würden Gehülfen, die etwaſ Übung hätten, und etwaſ von Zeichenkunſt verſtanden, dieſeſ auch verrichten können. Durch dieſe Art von Beobachtungen würden wir doch wohl endlich erfahren, ob eſ zwiſchen Merkur und Sonne noch einen Planeten gibt, wir würden auch weitere Aufſchlüſſe ſowohl über die Sonnenflecken, alſ auch über mancheſ, waſ vor der Sonne vorüberzieht, bekommen können. Damalſ (1807) war der Urheber dieſer Idee Willenſ, ſie ſelbſt außuführen, da eſ aber noch nicht geſchehen iſt, ſo muſſ ich die Idee Andern zur Aufführung empfehlen, ebenſo ſehr, wie die Anſtellung neuer korreſpondierender Sternſchnuppenbeobachtungen.

7.5 Dieſe Maſſen können Haufen von Ur-Materie geweſen ſein, die vor ihrer Ankunft noch keinem größeren Weltkörper zugehört hatten, und ſcheinen von kometenartiger Beſchaffenheit zu ſein.

Wenn die niederfallenden Maſſen vor ihrer Ankunft ſich im allgemeinen Weltraume befanden, ſo iſt eſ gar nicht nötig, anzunehmen, daſſ ſie von einem andern Weltkörper auſgeworfen, oder Trümmer eineſ zerſtörten Weltkörperſ ſein müſſten, ſondern ſie können ebenſo wohl, und mit noch mehrerer Wahrſcheinlichkeit, Haufen von Ur-Materie (chaotiſcher Materie) ſein, die im Weltraume hier und da zerſtreut iſt, und den Stoff zur Bildung der Weltkörper gibt. Höchſt wahrſcheinlich ſind viele von den Nebelflecken, die ſich durch die ſtärkſten teleſkopiſchen Vergrößerun-

gen nicht in einzelne Sterne auflösen lassen, und an denen man Veränderungen der Gestalt bemerkt,[60] nichts anders, als eine solche in einem sehr lockern Zustande durch ungeheure Räume verbreitete leuchtende Materie, (nicht Licht-Materie, von der man sich überhaupt keinen rechten Begriff würde machen können). Bey einigen ist, nach Herschel (in Bodes astronomischem Jahrbuche auf 1818, S. 97 zc.) wohl kaum daran zu zweifeln, dass die Anordnung und die Veränderungen in manchen Teilen nicht sollten auf Wel-

[60] Einer der merkwürdigsten Gegenstände dieser Art, vielleicht für unsern Standpunkt im Weltraume der merkwürdigste unter allen, ist ohne Zweifel der Nebelfleck im Orion. Ich hatte Gelegenheit, eine genaue und ziemlich große, auf der Sternwarte des zum großen Schaden für die Wissenschaft verstorbenen Landmarschalls von Hahn, gemachte Zeichnung zu sehen, wo dieser oft seine Gestalt verändernde Nebelfleck so dargestellt war, wie er in dem Felde des Herschelschen 26 füßigen Teleskopes erschien, und zwar, wie dergleichen Gegenstände wohl am natürlichsten können dargestellt werden, auf einem nicht gar zu dunkeln Grunde (sowie der Himmelsgrund auch wirklich erscheint), so dass sich darauf ebensowohl die ganz schwarzen, als die lichtern Teile ausdrücken lassen. Bey einer unbefangenen Ansicht kann man sich schwerlich eine andere Vorstellung davon machen, als dass es ein unregelmäßig gestalteter, großen Teils (entweder an sich, oder durch Bedeckung mit Rauch) dunkler Körper sei, an welchem Feuer oder Licht hier und da durchbricht, und gewisser Maßen im Innern zu wühlen scheint. Nach mehreren Richtungen zeigen sich divergierende Ausbrüche, oder wahrscheinlich Auswürfe von leuchtenden Stoffen. Man kann sich dabei des Gedankens nicht erwehren, es sei eine sehr weit im Hintergrunde hinter allen in der Gegend sichtbaren Sternen befindliche große Niederlage von Materie (eine vagina mundorum, so wie man sagt: vagina gentium), auf welcher nach mehreren Richtungen Stef zur Bildung ganzer Welt-Systeme ausgeschleudert wird. Es wäre zu wünschen, dass dieser Nebelseck mit Rücksicht auf diese für Manchen wohl etwas befremdende Vorstellungsart genau und öfter beobachtet würde. Merkwürdig ist auch, dass dieser Nebelsieck ungefähr in der Mitte des Teiles des Himmels sich befindet, wo nach der richtigen Anmerkung des Landmarschall v. Habndie Sterne am gedrängtesten und am hellsten sind, und selbst der Himmelsgrund weniger dunkel ist, als nach der entgegengesetzten Seite, dass auch die Bewegung der Sonne, nach Herschel, nach dem Sternbilde des Herkules zu, ziemlich gerade abwärts von diesem Nebelflecke geht, und die Bewegungen der Sterne nach der einen Seite mehr zu konvergieren, nach der andern mehr zu divergieren scheinen. Dieses kann zu einer Vermutung Anlass geben, dass vielleicht wohl gar auch die Sonne, nebst den Sternhaufen, worin sie sich befindet, möchte von dort hergekommen sein. Nach Bodes astronomischem Jahrbuche auf 1803, S. 206, hat Schröter in diesem Lichtnebel einen kleinen von dem übrigen Nebel verschiedenen, mit einem besonderen Nebel umgebenen Kernpunkt im Jahre 1793 entdeckt, und erkannte auch nachher den 6. Januar 1794 den in der Mitte befindlichen Kernpunkt mit Gewissheit. Am 2. Februar 1794 sah er glänzend auf, wie ein kleiner aber glanzvoller Kernkomet, selbst bei Mondenscheine. Am 12. Februar war diese mehrere Helligkeit verschwunden. Der scheinbare Durchmesser war 10″,14; es muss also der Durchmesser des Bezirkes, in welchem dieses große Naturereignisse Statt gefunden hat, wenigstens über 418 Millionen Meilen betragen haben. Außer den Beobachtungen dieses Nebelfleckes von Schröter sind auch die vom Landmarschall v. Hahn, in Bodes astronomischem Jahrbuche auf 1799, sehr merkwürdig. Die Beobachtung von Schröter stimmt sehr mit der vorher gegebenen Vorstellung überein.

tenbildungen Beziehung haben, bei welcher Maſſen entweder zuſammenſtürzen können, ſo daſſ auf mehreren kleineren eine größere wird, oder auch Maſſen, die eine eigentümliche Bewegung hatten (wo der Stoß, oder überhaupt die Kraft, durch welche ſie getrieben werden, wenn ſie nicht ſenkrecht gegen den Mittelpunkt gewirkt hat, auch Urſache der Achſendrehung ſein kann), durch die Anziehung einer größeren genötigt werden, ſich um dieſe zu bewegen. Für diejenigen, welchen die hierhergehörenden Geſetze der Bewegung noch nicht bekannt ſind, muſſ ich bemerken, daſſ wenn ein Körper, durch irgendeine Kraft getrieben, ſich im Raume (anfangſ in einer graden Linie) bewegt, und in die Anziehungſ-Sphäre einer größeren Maſſe gerät, folgende Fälle möglich ſind:

1. Wenn die Anziehungſkraft ſtärker iſt, alſ die Tangentialkraft, ſo wird der kleinere Körper auf den größeren ſtürzen, und deſſen Maſſe vergrößern.

2. Wenn die Anziehungſkraft und die Tangentialkraft einander gleich ſind, ſo wird der kleinere Körper genötigt, ſich in einem Kreiſe um den größeren zu bewegen.

3. Wenn die Anziehungſkraft alſ Einheit betrachtet, die Tangentialkraft zwiſchen 1 und $\sqrt{2}$ fällt, ſo wird der kleinere Körper genötigt, ſich um den größeren in einer elliptiſchen Bahn zu bewegen, welche um deſto mehr in die Länge gezogen iſt, je mehr ſich die Tangentialkraft der Quadratwurzel von 2 nähert.

4. Wenn die Tangentialkraft der Quadratwurzel von 2 gleich iſt, ſo werden ſich die beiden Schenkel der Bahn nicht ſchließen,

und es wird eine Parabel daraus.

5. Wenn die Tangentialkraft größer ist, als die Quadratwurzel von 2, so werden die beiden Schenkel noch weiter auseinander gehen, und die Bahn wird hyperbolisch, und in den beiden letzteren Fällen wird also der kleinere Körper nicht bei dem größeren bleiben, sondern immer weiter abwärts von demselben in einer veränderten Richtung seinen Weg im Raume fortsetzen.

Alle diese Fälle würden ebensowohl bei Bildungen von Welt-Systemen, als bei kleineren Körpern, etwa wie die Meteor-Massen gewöhnlich sind, Statt finden können, wiewohl es nicht wahrscheinlich ist, daß die unter Nr. 2 und 4 erwähnten Falle sich jemals mit aller Genauigkeit ereignen möchten. Zu dem besten, was über diesen Gegenstand, und überhaupt über Weltenbildung geschrieben ist, gehört meines Erachtens das Buch der beiden Herren Marschall von Bieberstein (von welchem der eine Großherzog. Nassauischer Staatsminister ist, und der andere Großherzog. Badenscher Staatsminister war, aber zum Schaden für die Wissenschaft und zum Bedauren derer, die ihn kannten, zu früh verstorben ist): Untersuchungen über den Ursprung und die Ausbildung der gegenwärtigen Anordnung des Weltgebäudes. (Gießen bei Heyer, 1802. 8.)

Von so ungeheuren Haufen von lockerer Materie, wie die Nebelflecke sind (die man füglich als Himmelswolken oder Weltwolken ansehen könnte) unterscheiden sich (nach der Meinung Herschels,

welcher auch Laplace und Olbers bestimmen, in Bodes astronomischem Jahrbuche auf 1818, S. 227) wahrscheinlich die Kometen nur durch ihre Kleinheit, ihr isoliertes Dasein, und mitunter wohl auch durch mehrere Dichtigkeit. Von den größeren Kometen, welche Gegenstände astronomischer Beobachtungen waren, scheinen die kleineren Massen, welche sich uns als Feuerkugeln oder als Sternschnuppen zeigen, und von welchen uns bisweilen etwas herabfällt, nicht wesentlich verschieden zu sein. Ehe ich mehreres über diese Übereinkunft sage, muss ich, wenigstens für die, welchen Manches noch nicht bekannt ist, einige Bemerkungen über die Beschaffenheit der Kometen vorausschicken. Allem Ansehen nach sind Kometen nichts anders, als wolkenähnliche Haufen von ganz oder großen Teils staub- und dunstartigen Stoffen, welche durch die gegenseitige Anziehung der Teile zusammengehalten werden.[61] Manche Kometen scheinen einen Kern von dichterer Materie zu enthalten; manche auch nicht. Sie gehen nach allen Richtungen. Bey manchen mag die Bahn wohl parabolisch, oder wahrscheinlicher hyperbolisch sein, so dass sie nie wieder zurückkehren, sondern ihren Lauf immer weiter abwärts von der Sonne im Weltraume fortsetzen; bei manchen aber ist es

[61] Wenn das Wasser eines kleinen Landsees unserer Erde, etwa mit manchen dabei befindlichen Erd- und Schlammteilen, in den allgemeinen Raum hingeschleudert würde, und zwar in einer solchen tangentialen Richtung, und mit einer solchen Geschwindigkeit, wie zu einem langgestreckten elliptischen Umlaufe um die Sonne erfordert würde, so könnte es schon einen ganz ansehnlichen Kometen bilden. Ein solcher Körper, der nicht genug Masse hat, um viele Atmosphäre mit sich zu führen, würde anzusehen sein wie einer, der sich in einem beinahe luftleeren Raume befindet. Nun ist die Verdunstung im luftleeren Raume, oder in äußerst dünner Luft sehr stark, es müsste sich also das Wasser ganz oder großen Teils in Dunst verwandeln, dessen Teile nur durch ihre gegenseitige Anziehung zusammenhielten, und einen sehr weit ausgedehnten lockern Körper bildeten. Was von erdiger oder sonst von solider Materie dabei wäre, würde den Kern ausmachen. Die leichtesten Teile des Dunstes würden von der Sonne abwärts den Schweif bilden. Ein Komet scheint also nichts anders zu sein, als ein sich im Weltraume bewegender sehr lockerer und weit ausgedehnter Haufen von Schlamm und Dunst, welcher letztere vielleicht bei großer Entfernung von der Sonne durch die Kälte mehr verdichtet, und einem sehr lockern Schnee ähnlich werden mag.

aufgemacht, daß ihre Bahn elliptisch ist, wie wir denn schon zwei kennen (den Halley'schen und den Olbers'schen), bei welchen der Umlauf nicht sogar lange dauert, und wir die Kenntnis von noch andern, die allem Ansehen nach weit später wiederkehren, hauptsächlich dem verdienstvollen Bessel zu verdanken haben. Daß die Kometen, bei aller ihrer scheinbaren Größe, doch nur äußerst lockere und leichte Körper sind, sieht man darauf, weil noch bei keinem die Masse nur einiger Maßen bestimmbar gewesen ist, und wenn sie gleich öfters sehr stark durch Körper unseres Sonnen-Systems sind angezogen worden, doch noch kein einziger eine bemerkbare Anziehung gegen irgendeinen dieser Körper geäußert hat, selbst wenn einer durch das System des Jupiters, oder Saturnsmonde durchgegangen ist. Bey dem großen Kometen von 1811 beträgt das Maximum von Masse, was man ihm zugestehen kann, kaum den zehntausendsten Teil der Erdmasse, weil er gar keine bemerkbare Wirkung auf Verzögerung des Erdumlaufes geäußert hat. Manche sind sogar so locker, daß selbst durch deren Mitte hindurch Fixsterne können gesehen werden, wie denn Olbers dieses an drei Kometen beobachtet hat; so daß wenn ein solcher Komet auf unsere Erde niederfiele, wir kaum etwas davon bemerken, und es höchstens etwa nur für einen Höherauch halten würden.[62] Der Schweif solcher Körper muß ohne Zweifel noch viel lockerer sein.

Nun kommen die meteorischen Massen, welche sich als Feuerku-

[62] Der Höherauch, welcher im Jahre 1782 den größten Teil der nördlichen Hemisphäre unserer Erde, und vielleicht noch mehrere Gegenden, von denen wir keine Nachrichten haben, bedeckte, ingleichen der im 7ten Jahre Justinians, oder ungefähr um 526, nach Theophanes und Andern, wo die Sonne über ein ganzes Jahr lang nicht heller als sonst der Mond geschienen haben soll, sind vielleicht nichts anderes gewesen. (Es versteht sich, daß das Wort Höherauch hier nicht in dem Sinne zu nehmen ist, wie in manchen Gegenden des nordwestlichen Deutschlands, wo es etwas bloß lokales und von andern Ursachen herrührendes bedeutet).

geln zeigen, mit größeren Kometen, die ein Gegenstand aſtronomiſcher Beobachtungen waren, darin überein:

1. Sie ſind anfangs, ebenſowohl wie dieſe, leichte und lockere Körper, die im Verhältniſſe des großen Volumens nur ſehr wenig Maſſe enthalten (2te Abtheilung §. 6.). Die Größe hat anfangs wohl $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ Meile, oder noch mehr im Durchmeſſer betragen, und doch ſind meiſtens nur wenige Zentner, bisweilen nur wenige Pfunde niedergefallen. Manche in der 6ten Abtheilung erwähnte Maſſen, welche in feiner Staubgeſtalt niedergefallen ſind, haben eine noch weit größere Ausdehnung gehabt.

2. Sie bewegen ſich vor ihrer Ankunft im allgemeinen Raume mit eben derſelben Geſchwindigkeit von etlichen Meilen in einer Sekunde. (2te Abtheilung §. 5.)

3. Sie ſind ebenſo, wie dieſe, von den Himmelsgegenden, von den Jahreßeiten u. ſ. w. unabhängig, und gehen nach allen Richtungen. (2te Abtheilung §. 22 bis 28.)

4. Sie ziehen ebenſo, wie dieſe, einen Schweif nach ſich, der lockerer iſt als die Hauptmaſſe.

Der Unterſchied beſteht alſo allem Anſehen nach nur in der geringeren Größe, und in dem, was bei der Annäherung an unſern Erdkörper mit ihnen vorgeht. Schon früher haben einige im erſten §. dieſer Abtheilung genannte Naturforſcher die Feuerkugeln für etwas kometenartiges gehalten.

John Farey (in Nicholson's Journal of Natural Philosophy, Vol. 34, p. 298) hält die Feuerkugeln und Sternschnuppen für kleine Trabanten (Satellitulae) unserer Erde. Wenn dieses so zu verstehen ist, daß sie unserer Erde als regelmäßig umlaufende Trabanten, etwa wie der Mond (oder wie dem Jupiter, Saturn, und Uranus mehrere Trabanten) zugegeben sein sollen, so kann man damit wohl nicht einverstanden sein. Mit mehreren Rechte aber könnte man sie als Erdkometen ansehen, d. i. als kleinere Massen, die auf unseren Erdkörper ungefähr eben die Beziehung haben, wie die größeren Kometen auf die Sonne. Manche fallen nieder, bei manchen mag die Bahn, wiewohl mit großen Störungen durch die Anziehung der Sonne und des Mondes, einer Ellipse ähnlich sein; manche mögen auch wohl in einer Parabel oder Hyperbel bei der Erde vorbeistreichen, und nachdem sie bei oder nach ihrer größten Annäherung eine kurz dauernde Licht- oder Feuererscheinung gegeben, wieder hinaus in das Weite gehen, wie schon Pringle und Andere vermutet haben.

7.6 Sie können auch Trümmer eines zerstörten Weltkörpers sein.

Die Möglichkeit der Zerstörung eines Weltkörpers ist wohl keinem Zweifel unterworfen,[63] und daß auch wirklich dergleichen Begeben-

[63] Durch eine solche Zerstörung, welche selbst mit zur Ordnung der Dinge gehören kann, aber zu einer weit höheren Ordnung, als wenn alles (nach De Luc) immer so bleiben sollte, wie es nun einmal ist, geht eigentlich nichts verloren, sondern das Zerstörte gibt wieder Stoff und Veranlassung zu neuen Bildungen, die ohne die vorhergegangene Zerstörung nicht hätten Statt finden können, und die auch wohl noch besser sein können, als das Vorhergegangene war. Das letztere sehen wir ganz deutlich an unserm Erdkörper, der, soweit es auf den Überbleibseln der Vorwelt, besonders nach den vortrefflichen Untersuchungen von Cuvier und Brongniart, sich schließen läßt, schon mehrere Haupt-Revolutionen erlitten hat, und in den Zwischenräumen zwischen denselben nur unvernünftige Tiere zu Bewohnern hatte, aber erst nach der neuesten

heiten ſich ereignet haben, läſſt ſich auf den Beobachtungen mit einer an Gewiſſheit grenzenden Wahrſcheinlichkeit ſchließen. Manche von den Ereigniſſen, wo man einen ſehr hellen Stern hat auf einmal erſcheinen, kurze Zeit leuchten, und dann verlöſchen ſehen, ſind wahrſcheinlich nichts anders, als ein großer Brand eines unter die Fixſterne zu rechnenden Weltkörpers geweſen. Hierher gehört wahrſcheinlich der Stern, welcher nicht lange nach dem Anfange des 11ten Jahrhunderts' im Zeichen des Widders am ſüdlichſten Himmel drei Monate lang ſehr hell mit veränderlichem Lichte glänzte, und dann verſchwand[64]; der große helle rote Stern, welcher nach Alberti Abb. Stadenſis Chron. im Jahre 1245 um den Himmelfahrtstag gegen Süden ungefähr im Steinbocke erſchien, von manchem für den Mars gehalten ward, und nach dem Jakobitage, alſo gegen Ende des Julius, an Licht und Helligkeit täglich immer mehr abnahm; der von Kepler beobachtete Stern im Schlangenträger, welcher vom 10. Oktober 1604 bis in den Oktober 1605 ſichtbar war, vielleicht der in der Nacht vom 2. Mai 1817 (nach

Umformung ein Wohnplatz von Weſen geworden iſt, die ihrer Beſtimmung nach vernünftig ſein ſollen und ſein können, aber freilich nur zum Teil es auch wirklich ſind, und von welchen der ganze Typus in der Vorwelt noch nicht vorhanden geweſen zu ſein ſcheint.

[64] Von dieſem Sterne ſagt Hepidanus, monachus S. Galli, (in Ducheſne Hiſtor. Franc. ſcriptt. tom. 4.): Anno 1012 nova ſtella apparuit inſolitae magnitudinis, aſpectu fulgurans et oculos verberans non aine terrore. Quae mirum in modum aliquando contractior, aliquando diffuſior, etiam extinguebatur interdum. (Alſo dem Augenſcheine nach ſo, wie es bei einem Brande ſein müſſte.) Viſa eſt autem per tres menſes in ultimis finibus auſtri, ultra omnia ſigna, quae videntur in coelo. Zu dieſer von Wurm, in Bodes aſtronomiſchem Jahrbuche auf 1819, S. 202, mitgeteilten Nachricht habe ich noch zwei übereinſtimmende gefunden. In Gregorii Barhebraei Chron. Syr. wird nämlich geſagt, ein Stern ſei im Zeichen des Widders drei Monate lang geſehen worden, ſo hell, wie die Venus, im Jahre der Hedſchra 396, alſo nach unſerer Zeitrechnung etwa um 1006. Ferner wird in der armeniſchen Chronik von Matthäus Eretz (in den Notices et extraits de la bibliothéque du Roi, tom. 9.) geſagt, es ſei im 452ſten Jahre der armeniſchen Zeitrechnung, (welches ungefähr mit dem Jahre 1004 übereinkommt) unter der Regierung des Kaiſers Baſilius, ein feuriger Stern erſchienen. Die Verſchiedenheit einiger Jahre in den Angaben kann bei der damaligen Ungewiſſheit in der Chronologie kein Hinderniſ ſein, um es als einerlei Erſcheinung anzuſehen.

dem Journal de Physique 1818. Janvier, p. 9) dicht über dem Reguluſ geſehene helle Fleck von demſelben Lichte, wie ein gewöhnlicher Stern, und noch ſo manche von den kleinen Sternen, die einmal geſehen, und nachher vermiſſt worden ſind, (es verſteht ſich, mit Abrechnung derer, die Kometen oder noch unbekannte kleine Planeten geweſen ſein könnten). Es iſt zweifelhaft, ob der bekannte Stern in der Caopeſſia, welcher auf einmal mit einem blendend weißen Lichte erſchienen iſt, und nach und nach mit den Abſtufungen von Farben, wie bei einer allmählich verlöſchenden Flamme, oder wie bei einem weißglühenden nach und nach erkaltenden Eiſen, mit immer matterem Lichte ſich gezeigt hat, und endlich verloſchen iſt, ſo daſſ die ganze Erſcheinung etwa anderthalb Jahr gedauert hat, auch eine Art von Zerſtörung durch Brand war, oder ob ſie etwaſ periodiſcheſ iſt. Nach Fortuniuſ Licetuſ, de noviſ aſtriſ et cometiſ, lib. 5. cap. 12, wo, ſo wie auch von Tycho de Brahe de nova ſtolla, p. 706, Cyprianuſ Leovitiuſ angeführt wird, iſt zur Zeit deſ Kaiſerſ Otto 1. im Jahre 945 ein heller Stern zwiſchen den Sternbildern der Caſſiopea und deſ Cepheuſ erſchienen. Nach Cap. 13 ebenfallſ im Jahre 1264 ein großer heller Stern in der Caſſiopea. Sollte es derſelbe vorher erwähnte Stern ſein, der 1572 von Tycho beobachtet worden, und auch von Licetuſ, Cap. 14, weitläuftig beſchrieben iſt, ſo würde die Zwiſchenzeit der Erſcheinungen (wenn die Jahreßahlen richtig angegeben ſind, woran man wegen ſo vieler andern unrichtigen Angaben auſ dieſem Zeitalter wohl zweifeln kann), daſ eine Mahl 319, daſ andere Mahl 308 Jahre betragen haben; es möchte ſich alſo wohl erſt um daſ Jahr 1880, oder nicht lange darnach, auſweiſen, ob es ein regelmäßig wiederkehrendeſ Hellwerden, oder

ob es eine Art von Zerstörung gewesen sei. Wenn um einen solchen Körper sich auch Planeten und Kometen bewegen, so muss eine so große und plötzliche Entwickelung des Lichtes, und wahrscheinlich auch der Wärme, auf diese ohne Zweifel auch sehr gewaltsame Wirkungen äußern. Auch die Zersprengung eines Weltkörpers ist nicht nur möglich, wenn die zersprengende Kraft von innen auf stärker wirkt, als der Zusammenhang der Teile, und die gegenseitige Anziehung derselben,[65] sondern es ist auch mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass ein solches Ereignis sich in unserem Sonnen-Systeme wirklich einmal zugetragen habe, und zwar an einem vorhanden gewesenen Planeten zwischen Mars und Jupiter, von dem allem Ansehen nach die vier kleineren Planeten Ceres, Pallas, Juno und Vesta Bruchstücke sind. Dieser sehr genialische Gedanke des Doktor Olbers hat nicht nur durch die beiden zuletzt entdeckten Planeten sich als sehr wahrscheinlich bestätigt, sondern hat auch selbst zu deren Entdeckung Veranlassung gegeben. Für diejenigen, denen die Geschichte der Sache nicht bekannt genug ist, muss ich hier einiges davon erwähnen. Dass zwischen Mars und Jupiter noch ein Planet sein müsste, ließ sich voraussetzen, weil sonst zwischen diesen beiden Weltkörpern ein gar zu unverhältnismäßig großer Abstand sein würde.[66] Nun entdeckte Piazzi die Ceres, und Gauß berechnete deren Bahn mit großem Scharfsinne nach einer von ihm selbst

[65] Lagrange hat vortreffliche Untersuchungen über die Möglichkeit einer ganzen oder teilweisen Zersprengung eines Weltkörpers, und über die Bahnen, welche die Bruchstücke nehmen können, geliefert, in einer im Bureau des longitudes am 29. Januar 1812 vorgelesenen Abhandlung über den Ursprung der Kometen, wovon sich ein Auszug in der monatlichen Korrespondenz des Freiherrn von Zach, B. 25, S. 558, findet.

[66] Dieses war so einleuchtend, dass mir schon in meinem 9ten oder 10ten Jahre bei Ansicht einer Darstellung des Sonnen-Systems diese große Lücke sehr zum Ärgernisse gereichte, und ich schon seit dieser Zeit recht sehnlich erwartete, dass ein Planet zwischen Mars und Jupiter möchte aufgefunden werden.

erfundenen Methode; viele aber, beſonders im Auslande, waren noch ſehr ungläubig, bis Freiherr von Zach und Olbers an demſelben Abende dieſen Planeten, als er nach Jahr und Tag wieder auf den Sonnenſtrahlen hervorkam, an der von Gauß ihm angewieſenen Stelle wieder fanden. Bald darauf entdeckte Olbers die Pallas, und nun hatte man anſtatt eines Planeten zwiſchen Mars und Jupiter deren zwei, von welchen jeder mit gleichem Rechte, als das fehlende Glied der Progreſſion angeſehen werden konnte. Dieſe Erſcheinung, die ſo ſonderbar war, daß, wenn jemand vorher etwas dergleichen hätte behaupten, oder für möglich erklären wollen, die meiſten Aſtronomen es für eine Verirrung der Einbildungskraft gehalten hätten, erregte bei dem einſichtsvollen Olbers die Vermutung, daß es Bruchſtücke eines zerſprengten größeren Weltkörpers ſein möchten, und man, wenn dieſes gegründet ſein ſollte, mehrere Bruchſtücke würde auffinden können. Er ſagte nämlich (in der monatlichen Korreſpondenz, B. 6. S. 88 und 313): „Dieſe Idee hat wenigſtens das vor andern Hypotheſen voraus, daß ſie ſich bald wird prüfen laſſen. Iſt ſie nämlich wahr, ſo werden wir noch mehrere Trümmer des zerſtörten Planeten auffinden, und zwar umſo leichter, da alle diejenigen Trümmer, die eine elliptiſche Bahn beſchreiben (ſehr viele können in Parabeln oder Hyperbeln weggeflogen ſein), den niederſteigenden Knoten der Pallasbahn auf der Ceresbahn paſſieren müſſen. Überhaupt haben dieſe vermuteten Planetenfragmente einerlei Knotenlinie auf der Ebene der Ceresbahn und Pallasbahn.“ Verſchiedene Aſtronomie beſtrebten ſich hierauf noch mehrere Bruchſtücke aufzufinden, und Harding entdeckt das dritte, die Juno, und Olbers ſelbſt das vierte, die Veſta.

Vielleicht werden wohl in der Folge noch mehrere entdeckt werden. Der Urſprung dieſer vier kleinen Planeten auf Zertrümmerung eines größeren wird dadurch deſto wahrſcheinlicher, weil die Bahnen exzentriſcher als die Bahnen anderer Planeten, und unter ſchiefen Winkeln geneigt ſind, worauf ſich auf eine Schleuderung nach verſchiedenen Richtungen ſchließen läſſt, weil auch die von verſchiedenen Aſtronomen zu verſchiedenen Zeiten beobachtete Größe nicht immer dieſelbe geweſen iſt, und ſie alſo eine unregelmäßige Geſtalt haben mögen,[67] und weil auch öfters Lichtveränderungen daran Statt finden, und mancher derſelben bisweilen wie in einen kometenartigen Nebel eingehüllt erſcheint.

So wie wir nun vier größere Körper kennen, die mit Wahrſcheinlichkeit als Bruchſtücke eines ſolchen zerſtörten Weltkörpers anzuſehen ſind, ebenſowohl können unzählich viele kleinere Bruchſtücke deſſelben in mancherlei elliptiſchen Bahnen um die Sonne laufen, und bei allzu größer Annäherung an unſere Erde oder an ſonſt einen Planeten darauf niederfallen. Es liegt alſo in der Idee, daſſ die Meteor-Maſſen dieſen Urſprung haben könnten, nichts einem Naturgeſetze oder einer Naturbeobachtung geradezu widerſprechendes. Indeſſen halte ich es doch für 'weniger wahrſcheinlich, als die im vorigen §. gegebene Erklärungsart, weil Trümmer eines zerſprengten Weltkörpers doch wohl ſchwerlich in einer wolken- oder

[67] Da gewöhnlich gegen jede neue Idee Widerſprüche auf allen Ecken hervorgeſucht werden, ſo hat man auch dagegen eingewendet, daſ könne nicht ſein, weil durch Umdrehung um eine Aſe (die man mit Recht vorausſetzen kann) dieſe Körper müſſten abgerundet werden. Es iſt aber leicht einzuſehen, daſſ eine ſolche Abrundung nur alsdann Statt finden kann, wenn auf der Oberflache ſich genug tropfbarflüſſige oder ſonſt leicht verſchiebbare Teile befinden, nicht aber, wenn es eine harte Felſenmaſſe iſt. Bey einer unregelmäßigen Geſtalt muſſ alſo die ſcheinbare Größe anders gefunden werden, wenn der Körper uns eine ſchmale Seite, als wenn er uns eine breite Fläche zukehrt, und ſo ſcheint es auch wirklich bei dieſen Weltkörpern zu ſein.

kometenartigen Gestalt, wie gewöhnlich die Meteor-Massen, sondern wohl mehr als unregelmäßige Felsenstücke bei uns ankommen würden; weil auch mehrere Mannigfaltigkeit der Bildung und der übrigen Beschaffenheit Statt finden müsste, nachdem sie von verschiedenen Stellen eines großen Weltkörpers wären losgesprengt worden; weil auch, wie von Sömmerring (nach Schweiggers neuem Journal der Chemie, B. 19, S. 473 ꝛc.) in einer am 24. Februar 1816 in der königl. Akademie der Wissenschaften zu München gelesenen Abhandlung ganz richtig bemerkt hat, so homogene Gebilde, wie sich in dem Meteor-Eisen zeigen, unmöglich von zufällig zersprungenen Massen der Weltkörper herrühren können, sondern mit mehrerem Rechte als Ur-Materie zu betrachten sind.

7.7 Ein Ursprung auf Mond-Vulkanen ist zwar nicht unmöglich, aber doch weniger wahrscheinlich.

Dass es auf dem Monde viele Vulkane gibt, ist außer allem Zweifel.[68] Berge mit Kratern, die im Ansehen den Vulkanen der Erde ähnlich sind, sieht man in Menge, und oft sind Feuer- und

[68] Gegen das Brennen der Mond-Vulkane ist eingewendet worden, es sei nicht möglich, weil es auf der Oberfläche des Mondes kein Wasser gebe, welches bei den Vulkanen unserer Erde etwas notwendiges zu sein scheint. Da aber der Augenschein lehrt, dass Vulkane und Feuerausbrüche wirklich auf dem Monde sind, so muss es doch wohl auch möglich sein, und es muss entweder ein vulkanischer Brand auch ohne Wasser Statt finden können, oder wenn gleich allem Ansehen nach kein Wasser in tropfbarem Zustande auf der Oberfläche, und wenigstens bis zu einer Tiefe von 18000 Fuß vorhanden ist, und wegen der starken Verdünstung in einer so dünnen Luft nicht füglich sein kann, so kann doch in einer größeren Tiefe, wo der Druck der Atmosphäre stärker ist, sich Wasser in tropfbarem Zustande befinden, und auf der Oberfläche kann Wasser recht füglich in Dunstgestalt vorhanden sein. Ebenso hat man auch behaupten wollen, dass Vulkane in einer so dünnen Atmosphäre, wie die des Mondes ist, die nicht viel mehr als den 29. Teil der Dichtigkeit unserer Atmosphäre hat, nicht brennen könnten, und doch gleichwohl sieht man sie brennen, ebenso, wie die Feuerkugeln bei uns in einer Höhe von vielen Meilen, wo die Luft noch weit dünner ist, sehr hell brennen, wie im §. 9. der zweiten Abtheilung weiter bemerkt worden ist.

Lichterſcheinungen geſehen worden, die unſtreitig vulkaniſche Aus-brüche ſind, wie z. B. von Ulloa auf der Reiſe zur Gradmeſſung in Peru bei einer totalen Sonnenfinſterniſ; von Herſchel (Philoſ. tranſact. vol. 77, for 1787, P. 1, S. 129), von Piazzi (Bodeſ aſtronomiſcheſ Jahrbuch auf 1803, S. 179), und von Andern. Be-ſonderſ aber hat Schröter mehrere Male dergleichen Erſcheinungen bemerkt (nach ſeinenſelenotopographiſchen Fragmenten). So ſah er z. B. am 28. September 1788 am Rande deſ mariſ imbrium eine Lichterſcheinung, und bald darauf, am 12. Oktober an derſelben Stelle einen neu entſtandenen Krater. Zwiſchen dem 7. Januar und den 5. April 1789, waren nach ſeinen Beobachtungen in einem Umfange von acht Meilen zwei neue Krater entſtanden. Mehrere Male waren auch in dem erleuchteten Teile deſ Mondeſ krater-förmige Vertiefungen, wo ſonſt bei demſelben Erleuchtungſwinkel der dunkle beſchattete Grund zu ſehen war, einige Zeit hindurch ſo hell, wie andere Stellen, weil ſie mit einer Wolke von vulkaniſcher Aſche oder von Rauch überdeckt ſein mochten, die von der Sonne beſchienen ward. Auf zwei vorhandenen Nachrichten[69] ſcheint ſogar ſich zu ergeben, daſſ Mond-Vulkane biſweilen im Stande ſind,

[69] In Gregorii Turonenſiſ Hiſtoria Francorum, lib. 5, cap. 25, wird geſagt: Poſt haec in nocte, quae erat 3. Id. Nov. (ann. 578) apparuit nobiſ beati Martini vigiliaſ celebrantibuſ magnum prodigium. Nam in medio Lunae ſtella fulgenſ viſa eſt elucere, ac ſuper et ſubter Lunam aliae ſtellae propinquae apparuerunt. Sed et circuluſ ille, qui pluviam plerumque ſignificat, circa eam apparuit. (Dieſer Hof um den Mond mag wohl nur etwaſ zufälligeſ geweſen ſein, waſ mit der Lichterſcheinung ſelbſt in keiner Verbindung geſtanden hat.) Daſſ die Geiſtlichen in Touſ doch wohl ganz richtig mögen geſehen haben, läſſt ſich auf einer in Bodeſ aſtronomiſchem Jahrbuche auf 1789, S. 246, mitgeteilten Beobachtung vermuten. Eſ wird dort gemeldet, ein Liebhaber der Sternkunde (der ſich vermutlich deſhalb nicht genannt hat, weil man damalſ befürchtete, ſich lächerlich zu machen, wenn man etwaſ ſo Ungewöhnlicheſ ſagte), habe am 16. März 1783, abendſ um 10 Uhr, mit einem 5 füßigen Fernrohre um die Mitte deſ öſtlichen Mondrandeſ Funken außerhalb deſ Mondeſ geſehen, die in einem Bogen gingen, und wieder auf den Mond zurück fielen, wie Sterne 6. und 7. Größe, auch einige größere, die aber nicht ſo hoch, wie die andern, gingen. Ein Freund habe eſ ebenſo geſehen, und die Erſcheinung habe von 10 Uhr biſ 11 Uhr 40 gedauert.

große brennende oder glühende Maſſen ſo weit zu ſchleudern, daſſ man ſie außerhalb deſ Mondeſ alſ Sterne oder Funken hat ſehen können.

Nun kann eſ gar wohl ſein, daſſ von Mond-Vulkanen Maſſen biſweilen mit ſolcher Kraft fortgeſchleudert werden, daſſ ſie nicht zurückfallen, ſondern ſich der Anziehungſkraft deſſelben entziehen, beſonderſ wenn die Anziehungſkraft der Erde hinzukommt. Der Mond iſt bekannter Maßen weit kleiner und leichter alſ die Erde, und die Schwerkraft auf der Oberfläche deſſelben verhält ſich zu der auf der Oberfläche der Erde wie 1: 5,3, oder noch genauer, wie 2,8995: 15,63225. Übrigenſ iſt auch die Mondſ-Atmoſphäre ſehr dünn,[70] und eſ verhält ſich deren Dichtigkeit zu der Dichtigkeit der Erd-Atmoſphäre höchſt wahrſcheinlich wie 1: 28,40, oder nach Andern wie 1: 28,94, eſ kann alſo die Mond-Atmoſphäre einem fortgeſchleuderten Körper bei weitem keinen ſo großen Widerſtand entgegenſetzen, alſ die dichtere Erd-Atmoſphäre eſ tun würde. Nun muſſ eſ notwendig zwiſchen Mond und Erde einen näher bei dem Monde befindlichen Punkt geben, in welchem die beiderſeitigen Anziehungſkräfte gleich groß ſind; würde nun ein Körper durch einen vulkaniſchen Ausbruch auf dem Monde über dieſen Punkt hinausgeworfen, ſo würde er nicht auf den Mond zurück, ſondern auf die Erde fallen. Die Reſultate der Berechnungen der anfängli-

[70] Einige, beſonderſ im Auſlande, haben dem Monde alle Atmoſphäre abſprechen wollen; aber daſſ er eine, wiewohl ſehr dünne Atmoſphäre hat, folgt ſchon auf den Beobachtungen von Schröter über die Dämmerung in derſelben, von welcher ich mich im Jahre 1792, alſ ich fünf Tage, die mir immer unvergeſſlich ſein werden, in Lilienthal, bei dieſem ebenſo gefälligen alſ verdienſtvollen Manne zubrachte, durch den Augenſchein überzeugt habe. Überhaupt kann kein Weltkörper ohne Atmoſphäre ſein, und wenn er keine hatte, ſo würde er ſich bald eine ſeiner Anziehungſkraft angemeſſene Atmoſphäre bilden, teilſ auſ elaſtiſcher Flüſſigkeit, die er auſ dem allgemeinen Weltraume (der nicht abſolut leer iſt, oder ſein kann) anzöge, und um ſich her verdichtete, teilſ auſ ſolcher, die auf ſeiner Oberfläche entwickelt würde.

chen Geſchwindigkeit, mit welcher ein ſolcher Körper vom Monde aufgeſchleudert werden müſſte, ſind nur wenig voneinander verſchieden; nach Laplace muſſ ſie etwaſ über 7771 Fuß in der erſten Sekunde ſein; nach Poiſſon 2314 Meterſ; nach Mayer 7700 Fuß; nach Brandeſ 8250; nach Olberſ ungefähr 7800 Fuß. Ein ſolcher Körper könnte nach Laplace und andern in etwa $2\frac{1}{2}$ Tagen bei unſ ankommen. Manche ſolche Körper können auch kleine Satelliten unſerer Erde werden, und nur die können bei unſ ankommen, welche unter einem kleinen Winkel geworfen ſind. (Der Vulcan würde ſich wohl auf der Seite befinden müſſen, die von der Richtung, nach welcher der Mond ſich bewegt, abgekehrt iſt, weil nur alſdann die Tangentialbewegung, welche die aufgeworfene Maſſe vermöge deſ Laufeſ deſ Mondeſ haben müſſte, durch die Wurfbewegung, welche die Explosion der Maſſe mittheilt, kompenſiert werden kann.)

Gegen die Möglichkeit, daſſ etwaſ von einem Mond-Vulkane aufgeworfeneſ auf unſerer Erde anlangen könne, iſt alſo nichtſ einzuwenden, aber wahrſcheinlich iſt eſ nicht, daſſ die Feuerkugeln und die niederfallenden Maſſen wirklich dieſen Urſprung haben möchten; teilſ auf den zu Ende deſ vorigen §. ſchon angeführten Gründen, teilſ auch hauptſächlich deſhalb, weil die anfängliche Geſchwindigkeit, mit welcher die Feuerkugeln ankommen, von etlichen Meilen in einer Sekunde, hierzu bei weitem zu groß iſt, und der, mit welcher ſich größere Weltkörper bewegen, völlig gleichkommt. Eſ war alſo wohl etwaſ zu voreilig, wenn F. A. Freiherr von Ende den lunariſchen Urſprung alſ ſo aufgemacht annahm, daſſ er ſein zu Braunſchweig 1804 herauſgekommeneſ Buch betitelte: Über Maſ-

ſen und Steine, die auf dem Monde auf die Erde gefallen ſind. Wenn ja etwaſ bei unſ niederfallendeſ von dem Monde auſgeworfen ſein ſollte, ſo könnten eher manche Haufen von Meteor-Staub, die langſamer angekommen ſind, dieſen Urſprung haben, alſ die Stein- und Eiſenmaſſen, welche von einer ſo ſchnell, wie die Weltkörper, ſich bewegenden Feuerkugel niederfallen.

Waſ die Geſchichte dieſer Erklärungſart betrifft, ſo iſt eine ſolche Idee ſchon im Jahre 1660 von Paolo Maria Terzago, in dem zu Tortona erſchienenen Muſeum Septalianum vorgetragen wor- den, woraufſ ich die hierhergehörende Stelle ſchon in der vierten Abtheilung mitgeteilt habe, bei Gelegenheit deſ um die Mitte deſ 17ten Jahrhundertſ zu Mailand gefallenen Steineſ, welcher einen Franziſkaner getötet hat. In neuerer Zeit hat Olberſ, (wie wohl er jetzt wegen der für Mondauſwürfe viel zu großen Geſchwindig- keit den koſmiſchen Urſprung wahrſcheinlicher findet) in einer 1795 im Muſeum zu Bremen, bei Gelegenheit deſ Steinfalleſ bei Sie- na, zuerſt die Möglichkeit gezeigt, daſſ etwaſ von Mond-Vulkanen auſgeworfeneſ bei unſ anlangen könne. (Voigtſ Magazin, B. 4., S. 784). Im Jahre 1802 hat Laplace dieſe Idee geäußert, im Bulletin de la ſociété philomatique No. 66 und 68, und in einem Schreiben an Freiherrn von Zach, in der monatlichen Korreſpon- denz 1802, September, S. 277. Erſt hernach beſchäftigten ſich auch Andere damit.

7.8 Die niedergefallenen Maſſen können ſchlechterdings nicht auf Beſtandteilen der Atmoſphäre gebildet ſein.

Gegen den von Einigen behaupteten atmoſphäriſchen Urſprung ſind ſchon in dieſer Abtheilung §. 3, und in der zweiten Abtheilung §. 3, 4, 5, und §. 22 bis 27, genug Gründe angegeben worden, wovon ich zur Erſparung unnötiger Wiederholung nur einiges kurz anführe, und denen, für welche es nötig iſt, die weitere Auseinanderſetzung in den angeführten §§. nebſt den Belegen in der dritten, vierten und ſechſten Abtheilung nachzuſehen überlaſſe:

1. Weil in der Luft ſolche Stoffe, worauf die niederfallenden Maſſen beſtehen, zu Folge aller chemiſchen Unterſuchungen nicht enthalten ſind, z. B. Eiſen, Nickel, Kieſelerde, Chrom u. ſ. w.

2. Weil in der ſo oft durch Berechnung der Parallaxe beſtimmten großen Höhe, in welcher man Feuerkugeln ſchon gebildet, und auf noch größerer Höhe herabkommend geſehen hat, und wo die Luft Millionenmahl dünner iſt, als unten, wenn auch alles Ponderable zuſammengeballt, und durch irgend einen Deus ex machina in Eiſen u. ſ. w. verwandelt würde, nicht genug Stoff dazu würde vorhanden ſein, am wenigſten zu ſo großen Eiſenmaſſen, wie die in Süd-Amerika, am Senegal u. ſ. w., oder zu Staubmaſſen, welche ganze Länder überdeckt haben.

3. Weil die Bahn ſo beſchaffen iſt, daſſ gleich bei dem Eintritte in die Atmoſphäre ebenſowohl Wirkungen einer Wurfkraft, als der Schwerkraft bemerkbar ſind, und in der Atmoſphäre,

beſonderſ in einer Höhe von mehr alſ 20 Meilen, keine Kraft vorhanden, oder denkbar iſt, welche einem ſo beträchtlichen Körper eine Geſchwindigkeit von etlichen Meilen in einer Sekunde geben könnte, welche keine Wirkung deſ Falleſ ſein kann, weil dadurch keine faſt horizontale Bewegung hervorgebracht wird, weil auch die anfängliche Geſchwindigkeit hierzu viel zu groß iſt, und nicht etwa, wie eſ bei einem bloßen Falle ſein müſſte, nach und nach zunimmt, ſondern vielmehr durch den Widerſtand der Atmoſphäre abnimmt.

4. Weil auch die vielfach beobachteten Bogenſprünge ganz deutlich zeigen, daſſ ein ſolcher Körper ſich nicht in der Atmoſphäre gebildet haben kann, ſondern vielmehr von Außen darauf fällt und abprallt.

5. Weil die Erſcheinung dieſer Meteore von Jahrſ- und Tageſzeiten, vom Wetter, vom Klima, und überhaupt von allem, waſ auf der Erde und in deren Atmoſphäre vorgeht, ganz unabhängig ſind, welcheſ nicht würde ſein können, wenn ſie durch irgendeinen in der Atmoſphäre vorgehenden Prozeſſ ſich auſ Beſtandteilen derſelben bildeten.

6. Klaproth gibt auch in ſeinen Beiträgen zur chemiſchen Kenntniſ der Mineralkörper, B. 5, S. 306, den Grund an, weil daſ Eiſen nebſt dem Schwefelkieſe im feuchten Luftraume ſich würde oxydiert haben, und nicht in metalliſchem Zuſtande geblieben ſein.

Wem dieſe Gründe nicht überzeugen, oder wer etwa die Beobachtungen, worauf ſie beruhen, abläugnen wollte, für den würden auch alle andern Gründe verloren ſein; mit dem muſſ man alſo auch nicht ſtreiten, ſondern ihm ſeine fixe Idee laſſen.

7.9 Die niedergefallenen Maſſen können auch nicht von der Erde in die Höhe gehoben ſein.

Vormals hat man, teils auf Mangel an beſſerer Kenntniſ der Sache (die doch die Alten ſchon beſſer gekannt haben), teils auch auf Widerwillen gegen alleſ das, was nicht zu einem einmal angenommenen Leiſten paſſte, manches Ereigniſ dieſer Art für die Wirkung eines vulkaniſchen Ausbruches gehalten, wie z. B. die Steinfälle am 18. Oktober 1738, und am 13. April 1795, und wie Einige auch den bei Siena am 16. Junius 1794, allen beſſern Berichten zum Trotz, für eine Wirkung des Veſuvs ausgeben wollten. Einer der letzten, die dieſes taten, war G. A. De Luc (im 17. 18 und 19. Bande der Bibl. brit., und im Journal des mines, No. 63 und 74), welcher der Pallas'ſchen Eiſenmaſſe dieſen Urſprung zuſchrieb, und unter andern das Niederfallen des Meteor-Steines in Yorkſhire 1795 geradezu wegleugnete, und für etwas unmögliches erklärte, weil es mit ſeinen Begriffen von Weltordnung nicht übereinſtimmte. Gegenwärtig wird einem, der die beobachteten Tatſachen kennt (wer ſie nicht kennt, hat keine Stimme), wohl ſchwerlich einfallen, das Niederfallen meteoriſcher Maſſen einem Vulkane unſerer Erde zuzuſchreiben, ſo daſſ es alſo überflüſſig ſein würde, wenn ich hier vieles zur Widerlegung einer ſolchen Meinung ſagen wollte.

Indeſſen füge ich für den Fall, daſſ noch Jemand dieſer Meinung ſollte günſtig ſein, nur noch dieſes hinzu:

1. Daſſ noch nie ein Vulcan ein Produkt geliefert hat, das mit Meteor-Steinen, oder auch ſogar mit dem niedergefallenen Staube könnte verwechſelt werden;

2. daſſ doch in der Nähe eines ſolchen angeblichen Vulcans mehrere dergleichen Maſſen niedergefallen ſein, oder ſonſt gefunden werden müſſten, als anderſwo, dahingegen die in allen Gegenden der Erde gefallenen Maſſen einander ziemlich ähnlich ſind;

3. daſſ ein Vulcan ſie nicht zu einer ſo ungeheuren Höhe würde treiben können;

4. daſſ er ihnen noch weniger eine faſt horizontale Bewegung, ſo ſchnell, wie die der Weltkörper in ihrem Laufe, würde geben können.

Eine der unnatürlichſten Hypotheſen war die, welche Prouſt (im Journal de Phyſique, tome 60) bei Gelegenheit des 1773 bei Siena in Aragon gefallenen, und von ihm analyſierten Steines vorgetragen hat, wobei er aber ſelbſt eingeſteht, daſſ man (oder vielmehr er ſelbſt, weil ſchon viele Berichte und Unterſuchungen in Sammlungen von wiſſenſchaftlichen Abhandlungen vorhanden waren) von der Beſchaffenheit und den übrigen Umſtänden ſolcher Meteore nichts wiſſe. Er vermutet nämlich, dieſe Maſſen kämen von den Polen unſerer Erde her, weil da wegen der ewigen Kälte

daſ Eiſen nicht habe können oxydiert werden. Außerdem, daſſ alleſ Beobachtete dieſem widerſpricht, und außer den vorher angeführten Gründen, kann dieſeſ auch ſchon deſhalb nicht Statt finden, weil ſowohl die Meteore, von welchen wir niedergefallene Maſſen erhalten haben, alſ auch andere, nicht immer in der Richtung deſ Meridianſ geganzen ſind, ſondern (nach der zweiten Abtheilung §. 25) ebenſo oft, und noch öfter, nach andern Richtungen, wo alſo ein an einem Pole befindlich ſein ſollen der Vulcan ihnen unmöglich eine Bewegung von Oſt nach Weſt, oder von Weſt nach Oſt, noch dazu mit einer Geſchwindigkeit von etlichen Meilen in einer Sekunde, würde haben geben können.

Späterer Nachtrag zu dem 31. §. der zweiten Abtheilung.

Diejenigen, welche sich dem zwar mühsamen, aber für die Erweiterung unserer Kenntnisse nützlichen Geschäfte unterziehen wollen, korrespondierende Sternschnuppen-Beobachtungen anzustellen, um auf den scheinbaren Bahnen die wirkliche zu bestimmen, werden wohltun, wenn sie vorher die von Herrn Professor Brandes gegebene Anleitung hierzu in Gilberts Annalen der Physik, B. 62, S. 284, nachlesen wollen, wo sich auch S. 321 Bemerkungen über deren Berechnungsart von Herrn Professor Mollweide finden.

Späterer Nachtrag zu der zweiten Abtheilung §. 24, Note i, und zu der dritten Abtheilung.

Von dem, was ich in der zweiten Abtheilung §. 24, Note i, über einen in Thüringen, mitten in der Nacht geschehenen, und mir von einem Postillion als Augenzeugen, soviel ich mich nun erinnere, im Sommer 1816 auf einer Fahrt von Gotha über Langensalza nach Tennstädt erzählten Niederfalle meteorischer Massen gesagt habe, erhielt ich kurz vor Beendigung des Druckes dieses Buches eine Bestätigung, nebst etwas genauerer Bestimmung des Ortes und der Zeit, auf einem Briefe des Herrn Präsidenten v. Schlotheim in Gotha an Herrn Direktor v. Schreibers, vom 10. Oktober 1809, welchen letzterer mir gefälligst mitgeteilt hat. Es wird in diesem Briefe gesagt: „Vor allen Dingen muss ich Ihnen ein Ereignis berichten, das sich in der Mitte des Mai 1808 einige Stunden von hier zutrug, und dass ich leider erst zu Anfange dieses Jahres erfuhr. Um Mitternacht hörte man nämlich in

Tonna, 4 Stunden von hier (von Gotha), und in der benachbarten Gegend, in der Richtung von N. W. nach S. O. einen heftigen, einem Kanonenschusse ähnlichen Donnerschlag, und ein Postillion, der gerade bei der Marksleber-Brücke zwischen Tonna, Langensalza und Marksleben befindlich war, sagte aus, dass er von diesem Schlage, der bei heiterem Himmel auf einer feurigen Lufterscheinung hergerührt hatte, auf welcher wahrscheinlich in seiner Nähe mehrere Sternschnuppen (nach seinem Ausdrucke) herunter gefallen wären, ganz betäubt worden sei, und Noth gehabt habe, seine scheu gewordenen Pferde aufzuhalten. Dem Amtmanne Cordner zu Tonna gab ich sogleich, wie mir diese Erzählung gemacht wurde, Auftrag, die Sache näher zu untersuchen. Er selbst war über den heftigen Schlag, dem ein heftiges Sausen folgte, erwacht, und mehrere Leute in Tonna behaupteten dasselbe. Alle Aussagen der Einwohner daselbst, so wie auch mehrere Personen in Langensalza, Nägelstädt, Fahnern und Marksleben, bestätigen das Factum durchgängig. Leider aber ist der Postillion, der obige Angabe erzählt haben soll, nicht aufzufinden, u. s. w.“ Dieser Postillion ist wahrscheinlich derselbe gewesen, der mich gefahren, und mir die Stelle gezeigt hat, wo ein Stück des zersprungenen Feuer-Meteors, nicht weit von ihm, nahe bei einer Brücke, in das Wasser gefallen ist, wovon seine Pferde scheu geworden sind.

8 Anhang. Verzeichniſ der Sammlung von Meteor-Maſſen, welche ſich im k. k. Hof-Mineralien-Kabinette in Wien befindet. Vom Direktor von Schreiberſ.

8.1 Meteor-Steine.

- Enſiſheim. November 1492.
  - Ein kleineſ Bruchſtück, $4\frac{1}{2}$ Loth ſchwer. (Wiener Commercial-Gewicht.)
    * Ein Geſchenk deſ verſtorbenen Majorſ v. Schwarz, 1809 erhalten.
  - Ein größereſ von $24\frac{1}{2}$ Loth.
    * Durch gütige Vermittlung Sr. Excellenz deſ kaiſerl. Miniſterſ, Freiherrn v. Hügel, auf Colmar zum Geſchenk erhalten, 1813.
- Tabor. Juliuſ 1753.
  - Ein vollkommen ganzer, um und um mit Rinde bedeckter Stein von beinahe 5 Pfund am Gewichte.
    * Von dem damaligen, zu jener Zeit in Tabor, der Kreiſſtadt deſ Bechiner-Kreiſeſ reſidierenden königl. böhmiſchen Kreiſhauptmann, Grafen v. Wratiſlaw, gleich nach der Begebenheit, die er auf eigenem Antriebe förmlich und amtlich unterſuchte, mit einem

umſtändlichen Bericht an daſ königl. böhmiſche Gubernium, und von dieſem an die k. k. Hofkammer in Wien eingeſendet.

— Eine geſchliffene und polierte Platte, $2\frac{1}{2}$ Loth ſchwer.

∗ Vom Herrn Kabinetts-Cuſtoſ v. Mühlfeld.

— Ein kleineſ Bruchſtück von $2\frac{1}{2}$ Loth.

∗ Vom Herrn Doktor Pohl auſ Prag, zu Tauſch erhalten, 1811.

• Maurkirchen. November 1768.

— Ein Bruchſtück von 24 Loth.

∗ Durch Herrn Doktor Chladni erhalten, 1805.

• Eichſtädt. Februar 1785.

— Ein Bruchſtück von 7 Loth.

∗ Durch den Domherrn von Hompeſch zu Eichſtädt, um daſ Jahr 1789, dem damaligen Direktor deſ k. k. Mineralien-Kabinetts, Abbé Stütz, mitgeteilt.

• Barbotan. Juliuſ 1790.

— Ein Bruchſtück von $3\frac{3}{4}$ Loth.

∗ Von dem Mineralienhändler Herrn Mohr, zu Kauf erhalten, 1809.

• Siena. Juniuſ 1794.

— Ein Bruchſtück von beinahe 2 Loth.

∗ Vom Herrn Oberſten v. Tihavſky erhalten, 1809.

– Ein kleiner, beinahe vollkommen ganzer, und um und um bis auf eine kleine Fläche inkruſtierter Stein von $2\frac{1}{4}$ Quintel.

– Ein noch kleinerer vollkommen ganzer Stein von 1 Quintel am Gewicht.

* Beide durch Vermittlung des Herrn Profeſſors v. Jacquin, aus Italien zum Kauf erhalten, 1816.

• Yorkſhire. Dezember 1795.

– Ein Bruchſtück von $2\frac{1}{2}$ Loth.

* Vom Mr. Sowerby in London zu Tauſch erhalten, 1816.

• Salleſ. März 1798.

– Ein Bruchſtück von $2\frac{1}{2}$ Loth.

* Durch Herrn Leman, aus der Sammlung des Herrn Marquiſ De Drée in Pariſ, zu Tauſch erhalten, 1815.

• Benareſ, (Bengalen) Dezember 1798.

– Ein Bruchſtück von $4\frac{3}{4}$ Loth.

* Ein Geſchenk des verſtorbenen Greville in London, 1807.

• L'Aigle. Mai 1803.

– Ein vollkommen ganzer, durchauſ mit Rinde bedeckter Stein von beinahe 2 Pfund.

∗ Von einem Franzoſen in Wien zu Kauf erhalten, 1803.

— Ein Bruchſtück von beinahe $3\frac{1}{4}$ Loth.

∗ Durch Herrn Apotheker Moſer für das k. k. Kabinett in Pariſ angekauft, 1808.

— Ein Bruchſtück von beinahe 2 Loth.

∗ Vom Mineralienhändler Herrn Lambotin in Pariſ zu Kauf erhalten, 1815.

• Apt. Oktober 1803.

— Ein Bruchſtück von 17 Loth.

∗ Durch gefällige Mittheilung auf dem königl. Muſeum zu Pariſ, von dem daſelbſt aufbewahrten (1813) 7 Pfund ſchweren ganzen Steine, erhalten 1815.

• High Poſſil, Glaſgow, April 1804.

— Ein Bruchſtück, 1 Loth ſchwer.

∗ Vom Mr. Sowerby in London zu Tauſch erhalten, 1816.

• Alaiſ. März 1806.

— Mehrere kleine Brocken, Pulver und Staub.

∗ Vom Hrn. Legationſ-Rath Lavater in Zürich, und von Herrn Leman auf der De Drée'ſchen Sammlung in Pariſ zu Tauſch erhalten, 1811, 1815.

• Timochin, Smolenſk. März 1807.

– Ein Bruchstück von 4 Loth 3 Quintel.

* Vom verstorbenen Ober-Medizinal-Rath Klaproth in Berlin, als Abschnitt von seinem eigenen größeren Bruchstücke dem k. k. Kabinette überlassen, 1810.

• Weston, Connecticut. Dezember 1807.

– Zwei Bruchstücke, zusammen 3 Loth 2 Quintel am Gewicht.

* Vom verstorbenen Mineralienhändler Barton, 1812.

• Parma. April 1808.

– Ein Bruchstück von 3 Loth 3 Quintel.

* Durch gefällige Mittheilung auf dem königl. Museum zu Paris, von dem daselbst aufbewahrten (1813) 1 Pfund schweren ganzen Steine, erhalten 1815.

• Stannern. Mai 1808.

– Zwei und zwanzig Stücke und mehrere kleine Fragmente von einem Gesamtgewichte von nahe an 25 Pfund, die Auswahl auf einem Vorrate von 93 Stücken zu beinahe 46 Pfund.

* Teils auf der Untersuchungsreise an Ort und Stelle wenige Tage nach dem Ereignisse, teils späterhin bei veranlasster fortgesetzter Aufsuchung durch das Iglauer Kreisamt eingeschickt erhalten; und zwar:

– Eilf ganze und mehr oder weniger vollkommen und um und um mit Rinde bedeckte Steine, wovon der größte

11 Pfund 10 Loth, der kleinſte 58 Grane wiegt, und jeder entweder durch eine auffallende Abweichung in der Größe, durch beſondere Form und Geſtaltung, oder durch beſondere Beſchaffenheit der Rinde, im ganzen oder an einzelnen Stellen, ſich außeichnet. Ferner

— Eilf größere und mehrere kleine Bruchſtücke, wovon jedes entweder eine ganz eigene und beſondere Beſchaffenheit der Rinde und der Maſſe, oder irgendeinen Gemengteil der letzteren beſonders aufgezeichnet darſtellt, wie auf den Beſchreibungen zu erſehen iſt, welche von den meiſten derſelben bereits 1809 in Gilberts Annalen der Phyſik B. 31. H. 1. gegeben worden ſind.

• Liſſa. September 1808.

— Ein vollkommen ganzer Stein von 5 Pfund 19 Loth.

* Vom Liſſa'er Wirtſchaftsamte, wohin derſelbe gleich nach Auffindung abgegeben ward, mit den Reſultaten der angeordneten, und am 17. November deſſelben Jahres gemeinſchaftlich mit Herrn Doktor Reuß von Bilin an Ort und Stelle gepflogenen wiſſenſchaftlichen Unterſuchung des Ereigniſſes, an das Bunzlauer Kreisamt, und durch dieſes an die k. k. Hofkammer in Wien eingeſendet.

— Ein Bruchſtück von 3 Loth.

* Vom Liſſa'er Wirtſchaftsamte mit den Reſultaten der ſogleich am 6ten Tage nach dem Ereigniſſe auf eigenem Antriebe vorgenommenen amtlichen Unterſuchung des

Factums, dem Bunzlauer Kreisamte, und durch dieses nach Wien eingesendet.

• Tipperary. August 1810.

— Ein Bruchstück von 15 Loth.

∗ Ein Geschenk des Herrn Professor Giesecke in Dublin, 1816.

• Charsonville, Orléans. November 1810.

— Ein Bruchstück von 1 Pfund.

∗ Durch gefällige Mittheilung aus dem k. Museum zu Paris, von dem daselbst aufbewahrten (1813) 11 Pfund schweren ganzen Steine, erhalten 1815.

• Berlanguillas. Julius 1811.

— Ein Bruchstück von fast 12 Loth.

∗ Durch gefällige Mittheilung aus dem königl. Museum zu Paris, von dem daselbst aufbewahrten (1813) 3 Pfund schweren ganzen Steine, erhalten 1815.

• Toulouse. April 1812.

— Ein Bruchstück von 1 Loth.

∗ Durch gefällige Mittheilung aus dem königl. Museum zu Paris, von dem daselbst aufbewahrten (1813) 6 Loth schweren Steine, erhalten 1815.

• Erxleben. April 1812.

— Ein Bruchstück von $3\frac{1}{2}$ Loth.

∗ Ein Geſchenk des Herrn Profeſſors Blumenbach in Göttingen, 1813.

• Chantonnay. Auguſt 1812.

— Eine Maſſe von $4\frac{1}{2}$ Pfund am Gewichte.

∗ Auf Vermittlung des Herrn P. Partſch, durch Herrn Brochant in Pariſ zu Kauf erhalten, 1818.

• Limerick. September 1813.

— Ein Bruchſtück $\frac{1}{2}$ Loth ſchwer.

∗ Vom Mr. Sowerby in London zu Tauſch er erhalten, 1816.

• Agen. September 1814.

— Ein Bruchſtück von $4\frac{1}{2}$ Loth.

∗ Durch gefällige Mittheilung auf dem königl. Muſeum in Pariſ, erhalten 1815.

• Chaſſigny, Langreſ. Oktober 1815.

— Ein Bruchſtück von $2\frac{1}{2}$ Loth.

∗ Ein Geſchenk des Herrn Lucaſ, Garde adj. am Muſeum zu Pariſ, 1816.

In meiner eigenen kleinen Sammlung von Meteor-Produkten, die ich zum Behufe der mir vorgenommenen mikroſkopiſchen Unterſuchungen, vorzüglich in Beziehung der verſchiedenen einzelnen

Gemengteilen, und auf deren ſehr abweichendes quantitatives Verhältniſ in den verſchiedenen Meteoroliten, anlegte; beſitze ich noch Fragmente von jenen von Laponaſ bei Pont de Veſle in Breſſe, September 1753; von Sigena in Aragonien, November 1773; von Eggenfeld, Maſſing, Dezember 1803, und von Doroninſk, Irkutſk, März 1805; die aber zu klein und unbedeutend ſind, um in die kaiſerl. Sammlung aufgenommen werden zu können.

8.2 Meteor-Eiſen.

- Sibirien. Pallaſ.
  - — Eine Maſſe von 5 Pfund $16\frac{3}{4}$ Loth am Gewichte.
    - * Wahrſcheinlich noch auf der Privat-Sammlung des verſtorbenen Freiherrn v. Baillou herſtammend, welche vor etwa 70 Jahren den Grund zur k. k. Mineralien-Sammlung legte.
  - — ? Eine ähnliche aber mehr abgerollte und abgenutzte Maſſe von 2 Pfund $\frac{1}{2}$ Loth.
    - * Auf der Mineralien-Sammlung der Thereſianiſchen Ritter-Akademie in Wien, bei Aufhebung derſelben unter Kaiſer Joſeph, an daſ k. k. Hof-Mineralien-Kabinett übertragen; nach mitgekommener Notiz, urſprünglich auf Norwegen herſtammend.
    - * Man ſehe waſ hierüber Herr Profeſſor Gilbert in den Annalen der Phyſik B. 50, S. 259 geäußert, und waſ Herr Doktor Chladni in dieſem Werke S. 325 vorgebracht hat.

• Sachſen ?

— Ein ſehr kleines Stück, 1 Quintel ſchwer.

* Ein Geſchenk des Herrn Präſidenten v. Schlotheim in Gotha, 1809.

· Man ſehe was Chladni S. 326 über die Herſtammung bemerkt.

• Kroatien. Agram. Mai 1751.

— Die eine größere der damals vor vielen Augenzeugen herabgefallenen Maſſen, von beinahe 71 Pfund, welche nach der am 8ten Tage nach dem Ereigniſſe von Seite des biſchöflichen Konſiſtoriums zu Agram auf freiem Antriebe an Ort und Stelle gepflogenen amtlichen und förmlichen Unterſuchung, ſamt einer in Folge dieſer aufgeſtellten Urkunde durch den Biſchof Freiherrn v. Klobuſchiczky, auf dem eben zu jener Zeit in Ungarn abgehaltenen Landtage Sr. Majeſtät Kaiſer Franz 1. überbracht wurde. Auf allerhöchſten Befehl ward dieſelbe nach Wien geſendet, wo ſie anfänglich in der k. k. Schatzkammer aufbewahrt, in der Folge aber in das k. k. Mineralien-Kabinett überſetzt wurde.

• Böhmen. Elbogen.

— Eine Maſſe von 150 Pfund (urſprünglich 191; da vor der Auffolgung in Elbogen ein Eck derſelben abgeſäget, und zum Angedenken zurückbehalten wurde.

∗ Auf Veranlaſſung der k. k. Naturalien-Kabinetts-Direktion ward dieſelbe im Jahre 1812 nach Wien gebracht.

• Ungarn. Lenarto.

— Ein Stück von 5 Pfund 24 Loth.

∗ Vom Herrn Profeſſor Sennovitz zu Eperieſ, dem k. k. Kabinette überlaſſen 1818.

— Eine geſchliffene und geätzte Platte.

∗ Ein Geſchenk des Freiherrn v. Brudern, 1815.

• Afrika. Kap.

— Ein Stück von 1 Pfund $12\frac{1}{2}$ Loth.

∗ Durch gefällige Mittheilung des Herrn Profeſſor Van Marum zu Haarlem, auf Umtauſch erhalten, 1815.

• Mexico. Zacatecas? Toluca?

— Ein Stück von 3 Loth 1 Quintel 50 Gr.

∗ Von einem größeren, von Herrn v. Humboldt herrührenden Stücke, im Beſitze des verſtorbenen O. M. R. Klaproth in Berlin, mit deſſen gefälliger Zuſtimmung abgefeilt, und von demſelben dem k. k. Kabinette überlaſſen, 1810.

• Chaco-Gualamba. St. Jago del Eſtero.

— Ein Stück von $1\frac{1}{4}$ Loth.

∗ Durch den verſtorbenen v. Fichtel auf Madrid, zu Kauf erhalten 1806.

Von den mehr oder weniger problematiſchen Gediegen-Eiſen-Maſſen, finden ſich größere oder kleinere Stücke von jener von Aachen, von Mailand, von Groß-Kamſdorf, und zwar nach Chladniſ Verſicherung von der achten, wie denn auch daſ Stück von Klaproth ſelbſt herrührt - man ſehe waſ Chladni S. 351 darüber äußert), von Cilly auf Steiermark, von Florac, und einigen andern minder bekannten, teilſ am k. k. Kabinette, teilſ in meiner eigenen Sammlung. So auch kleine Partien von dem im März 1803 in Italien, bei Udine, gefallenen Staube, und von dem Rückſtande deſ roten Schneeſ, der auf der Alpe Anceindaz in der Schweiz, im Juniuſ 1818 gefunden wurde.

Im September 1819.

v. Schreiberſ.